Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет»

Факультет кадастра и строительства при поддержке
Министерства строительства Хабаровского края, администрации
г. Комсомольска-на-Амуре, администрации Комсомольского района
Хабаровского края, ООО СФ «Инфра», ЗАО «Строй-Сталь»,
ЗАО «Дальметаллургстрой»

АРХИТЕКТУРА, СТРОИТЕЛЬСТВО, ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И КАДАСТРЫ НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ В XXI ВЕКЕ

Международная научно-практическая конференция

(Комсомольск-на-Амуре, 22-24 апреля 2015 года)

Материалы и доклады

Комсомольск-на-Амуре
2015

УДК [72+69+349.417](571.6)
ББК 95.4+85.11+38
А878

Рецензенты:
В.М. Козин, доктор технических наук, профессор, заведующий лабораторией механики деформируемого твердого тела Института машиноведения и металлургии Дальневосточного отделения Российской академии наук;
Ф.Ф. Муратшин, кандидат технических наук, доцент, директор ООО «Инспект плюс»

Редакционная коллегия:
О.Е. Сысоев, доктор технических наук, профессор (отв. редактор);
Shi Tie Mao, Ph.d, профессор, проректор Шеньянского архитектурно-строительного университета (КНР) (зам. отв. редактора);
Б.Н. Марьин, доктор технических наук, профессор (координатор);
О.Ю. Цветков, кандидат географических наук, профессор (координатор)

А878 **Архитектура, строительство, землеустройство и кадастры на Дальнем Востоке в XXI веке:** материалы Междунар. науч.-практ. конф., Комсомольск-на-Амуре, 22-24 апреля 2015 г. / редкол. : О.Е. Сысоев (отв. ред.) [и др.]. – Комсомольск-на-Амуре : ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», 2015. –513 с.

ISBN 978-5-7765-1166-0

В материалах международной научно-практической конференции изложены актуальные вопросы архитектуры, дизайна архитектурной среды, строительства, землеустройства и кадастра, решаемые российскими и зарубежными учеными на Дальнем Востоке.

УДК [72+69+349.417](571.6)
ББК95.4+85.11+38

ISBN 978-5-7765-1166-0

© ФГБОУ ВПО «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет», 2015

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ «АРХИТЕКТУРА»

Г.Т. Утешева
СОЗДАНИЕ КАТАЛОГА ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫХ ПОРОД ДЛЯ г. АСТАНЫ И СЕВЕРНОГО РЕГИОНА КАЗАХСТАНА (ПО НЕМЕЦКОМУ АНАЛОГУ) …….. 12
Г.Т. Утешева
ЛАНДШАФТНЫЙ ДИЗАЙН, ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМФОРТНОЙ ЛАНДШАФТНОЙ СРЕДЫ …….. 19
В.В. Доровская, М.А. Овчинников
ОЗЕЛЕНЕННЫЕ ТЕРРИТОРИИ г. КОМСОМОЛЬСКА-НА-АМУРЕ. ЛАНДШАФТНЫЙ АНАЛИЗ ……..... 28
Д.Р. Каримова, К.Д. Ступина, В.С. Федосихин
МАГНИТОГОРСК - МУЗЕЙ АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЫ ЭПОХИ СОЦИАЛИЗМА …….. 37
В.В. Доровская, Е.А. Азарова
ЭНТОНИ ПОЛ. ГАРМОНИЯ ЕСТЕСТВЕННОСТИ В ЛАНДШАФТНОМ ДИЗАЙНЕ …… 44
Н.В. Ноздрин, В.С. Медведцев, В.С. Федосихин
РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОЕКТНЫХ ПРАКТИК СТУДЕНТАМИ АРХИТЕКТУРНОГО НАПРАВЛЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ ПОСЛЕ ВНЕДРЕНИЯ В 2010 ГОДУ ФГОС ВПО В МГТУ …… 53
В.В. Доровская, К.Р. Мамедкеримов
ПРОЕКТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ МАРШРУТА И ТУРИСТИЧЕСКИХ СТОЯНОК НА СПЛАВЕ ПО РЕКЕ ГОРИН..... 60
И.В. Доровский, В.В. Доровская
ТЕНДЕНЦИИ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАСТРОЙКИ г. КОМСОМОЛЬСКА-НА-АМУРЕ …….. 68
Н.Д. Черныш, Г.В. Коренькова, Н.А. Митякина
О ВОЗМОЖНОСТЯХ МОДЕЛИРОВАНИЯ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРА …….. 72
О.М. Шенцова
ГЕОМЕТРИЯ В ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВЕ И АРХИТЕКТУРЕ …….. 79
В.В. Доровская, Е.О. Аверина
ЛАНДШАФТ. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ СТИЛЬ «НОВАЯ ВОЛНА» …..... 89

СЕКЦИЯ «СТРОИТЕЛЬСТВО»

М.Т. Касымова, Н.А. Дыйканбаева
НАПОЛНИТЕЛИ ДЛЯ НЕАВТОКЛАВНОГО ГАЗОБЕТОНА ……..... 94
М.Т. Касымова, А.Т. Омурканова
ИССЛЕДОВАНИЯ СВОЙСТВ СУХИХ ГИПСОВЫХ СМЕСЕЙ
С РАЗЛИЧНЫМИ НАПОЛНИТЕЛЯМИ ……..... 100
Е.Г. Галкина, Е.А. Азарова
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОЕ ЖИЛЬЕ КАК КОМПОНЕНТ
КОМПЛЕКСНОГО ОСВОЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ …….. 105
М.М. Косухин, А.Г. Козлюк, М.В. Марушко
К ВОПРОСУ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕПЛООТРАЖЕНИЯ ТОНКОСЛОЙНЫХ
ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ ПОКРЫТИЙ ОГРАЖДАЮЩИХ
КОНСТРУКЦИЙ ……. 110
М.М. Косухин, С.В. Кириленко, А.М. Косухин, О.Н. Шарапов
ВЛИЯНИЕ МЕЖФАЗНЫХ ЯВЛЕНИЙ И ПОВЕРХНОСТИ
ЗАПОЛНИТЕЛЕЙ НА ПРОЧНОСТЬ КОНТАКТНОЙ ЗОНЫ
СТРОИТЕЛЬНЫХ КОМПОЗИТОВ…… 115
А.В. Артамонова, К.М. Воронин
МЕЛКОЗЕРНИСТЫЕ БЕТОНЫ НА ВЯЖУЩЕМ
ИЗ СТАЛЕПЛАВИЛЬНЫХ ШЛАКОВ ……... 125
А.А. Варламов
ОЦЕНКА БАЗЫ ИЗМЕРЕНИЙ ДЕФОРМАЦИИ БЕТОНА …….. 132
Н.С. Ковалев, А.А. Быкова, Е.Н. Отарова
УКРЕПЛЕНИЕ СТАЛЕПЛАВИЛЬНЫХ ШЛАКОВ ЖИДКИМ СТЕКЛОМ..... 136
Н.В. Гринкруг, С.А. Костиков
РАЗРАБОТКА МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ДЛЯ РАСЧЕТА
КОМБИНИРОВАННОЙ ИНЖЕНЕРНОЙ СИСТЕМЫ
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОГО ДОМА ……. 144
А.В. Ижендеев
О КАСАТЕЛЬНЫХ НАПРЯЖЕНИЯХ ПРИ АНАЛИЗЕ УСТОЙЧИВОСТИ
ИЗГИБАЕМОГО ТОНКОСТЕННОГО СТЕРЖНЯ ОТКРЫТОГО
ПРОФИЛЯ …… 153
М.Б. Мершеева, Л.И. Елисеева
ОПЫТ СОТРУДНИЧЕСТВА С РАБОТОДАТЕЛЕМ ПО ПОДГОТОВКЕ
СТУДЕНТОВ СТРОИТЕЛЬНОГО НАПРАВЛЕНИЯ …… 158
Н.Н. Оноприенко, Т.А. Вареникова
ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕСТНОГО ГЛИНИСТОГО
СЫРЬЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СТЕНОВОЙ КЕРАМИКИ С УЧЕТОМ
ДАННЫХ ГЕОЛОГОРАЗВЕДКИ ……. 163

Г.Е. Никифорова, А.М. Панкова
ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ СОВРЕМЕННЫХ ОТДЕЛОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ……... 169
В.А. Дзюба, К.М. Дорошенко
АНАЛИЗ БЕТОНОВ ВЫСОКОЙ ПРОЧНОСТИ …… 172
В.Н. Тарасенко
ПЕНОБЕТОН В МАЛОЭТАЖНОМ ЖИЛИЩНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ… 178
А.С. Нищета, А.А. Варламов
ИЗУЧЕНИЕ НОВОЙ КОНСТРУКЦИИ СТАЛЕБЕТОННОЙ ПЛИТЫ… 181
Ю.И. Ломако, М.В. Степаненко
ИСКУССТВЕНОЕ СТАРЕНИЕ КАК СПОСОБ СТАБИЛИЗАЦИИ ГИПСОВОГО ВЯЖУЩЕГО ДЛЯ СУХИХ СТРОИТЕЛЬНЫХ СМЕСЕЙ… 185
В.С. Уханов, К.Н. Зайцева
РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ: СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ……... 189
Л.Г. Старкова, Д.А. Старкова
СОЗДАНИЕ ЭФФЕКТИВНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ МЕДИЦИНСКИХ ОПЕРАЦИОННЫХ В УСЛОВИЯХ ДЕЙСТВУЮЩИХ НОРМ РФ …. 196
О.Н. Борзова, М. Герасименко
ВЛИЯНИЕ ПОДТОПЛЕНИЯ ТЕРРИТОРИЙ НА СТРОИТЕЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ ……. 205
Н.В. Гринкруг, Е.В. Дуник
АНАЛИЗ ДЕЛОВОЙ АКТИВНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ И ОБОСНОВАНИЕ РАЗВИТИЯ КОММЕРЧЕСКОЙ НЕДВИЖИМОСТИ г. КОМСОМОЛЬСКА-НА-АМУРЕ И КОМСОМОЛЬСКОГО РАЙОНА ХАБАРОВСКОГО КРАЯ ……... 208
Н.В. Гринкруг, А.В. Королев
ОБОСНОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА АКВАПАРКА И АНАЛИЗ ВОДНО-РАЗВЛЕКАТЕЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ В г. КОМСОМОЛЬСКЕ-НА-АМУРЕ ……. 214
С.А. Костиков
ВЫБОР ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ СИСТЕМ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ …… 222
С.А. Костиков
СРАВНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЕВРОПЕЙСКИХ НОРМ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ С РОССИЙСКИМИ ДЛЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОГО ДОМА В ДАЛЬНЕВОСТОЧНОМ РЕГИОНЕ…….. 230

О.Н. Борзова, Е.А. Милованова
АНАЛИЗ ТУРИСТСКОГО ПОТЕНЦИАЛА И ОБОСНОВАНИЕ РАЗВИТИЯ ГОСТИНИЧНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ НА ТЕРРИТОРИИ АМУРСКОГО РАЙОНА И г. АМУРСКА ХАБАРОВСКОГО КРАЯ…. 234
О.Н. Борзова, О. Слободенюк
СОПРОВОЖДЕНИЕ МИКРОКЛИМАТА И КАЧЕСТВА ЛЬДА КРЫТЫХ ЛЕДОВЫХ СПОРТИВНЫХ ОБЪЕКТОВ ……..... 240
О.Е. Сысоев, А.Ю. Добрышкин
НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРУЕМОЕ СОСТОЯНИЕ СТЕРЖНЕЙ, ЗАПОЛНЕННЫХ ОДНОРОДНОЙ МАТЕРИАЛЬНОЙ СРЕДОЙ НА ПРИМЕРЕ ТРУБОБЕТОНА …… 245
Д.Д. Хамидулина
ВЛИЯНИЕ ЗЕРНОВОГО СОСТАВА ЗАПОЛНИТЕЛЯ НА РАСХОД ЦЕМЕНТА В МЕЛКОЗЕРНИСТЫХ БЕТОНАХ ……. 251
О.Ю. Цветков, М.И. Деева
МНОГОЭТАЖНЫЙ ПАРКИНГ КАК ВАРИАНТ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ НЕХВАТКИ МАШНОМЕСТ В г. КОМСОМОЛЬСКЕ-НА-АМУРЕ …….. 255
Ю.Н. Чудинов
ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ ……. 260
Е.В. Емельянова
ПОВРЕЖДЕНИЯ КИРПИЧНОЙ КЛАДКИ СТЕН ЗДАНИЙ – ПАМЯТНИКОВ АРХИТЕКТУРЫ, ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ РЕМОНТА И УСИЛЕНИЯ ……. 266
Я.П. Жабина
К ВОПРОСУ ПРИМЕНЕНИЯ ЛЕГКИХ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЯХ С ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫМ КАРКАСОМ С УЧЕТОМ СЕЙСМИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ……..... 271
Н.Б. Иметинов, Н.С. Ерохина
КАРБОНИЗИРОВАННЫЙ ЗОЛЬНЫЙ ЗАПОЛНИТЕЛЬ ДЛЯ ЛЕГКИХ БЕТОНОВ…… 274
И.Г. Бассалыго
О РЕКОНСТРУКЦИИ ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВЫХ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ ……... 278
Я.Ю. Григорьев, Д.В. Крюков, А.Л. Григорьева
ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧИ ОПТИМИЗАЦИИ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ……... 281

В.В. Торгашев
СТАДИИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СВАЙ С ОТТАИВАЮЩИМИ ГРУНТАМИ …….. 289

СЕКЦИЯ «ЗЕМЛЕЙСТРОЙСТВО И КАДАРСТРЫ»

К.Г. Пахотина, Л.И. Хомколова
АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В КОМСОМОЛЬСКОМ МУНИЦИПАЛЬНОМ РАЙОНЕ …….. 298
Л.И. Коротеева, К.С. Кайшина
ПОРЯДОК ВЕДЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ЗЕМЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ НА ПРИМЕРЕ ЮРИДИЧЕСКИХ ЛИЦ И ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЕЙ В г. КОМСОМОЛЬСКЕ-НА-АМУРЕ …….. 305
М.А. Алгасова
АНАЛИЗ ПАРАМЕТРОВ КОМЛЯ БЕРЕЗ, ТРАВЫ И ОПАДА НА СКЛОНЕ ОВРАГА ……. 309
В.А. Жуйбородина, А.А. Харитонов
ОСОБЕННОСТИ В РАЗВИТИИ СОВРЕМЕННОГО ЗЕМЕЛЬНОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА ……... 314
Е.Э. Курочкина
ОБЗОР КАДАСТРОВОГО ДЕЛЕНИЯ ПОСЁЛКА ГОРОДСКОГО ТИПА КУЖЕНЕР КУЖЕНЕРСКОГО РАЙОНА …….. 318
Н.М. Затолокина, Е.В. Бобылева
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ РЕКРЕАЦИОННЫХ ЗОН г. БЕЛГОРОДА …….. 323
Н.М. Затолокина, Е.С. Субботина
АДРЕС ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО ОБЪЕКТА КАК МЕХАНИЗМ УПРАВЛЕНИЯ ТЕРРИТОРИЕЙ НА ПРИМЕРЕ ГОРОДСКОГО ОКРУГА «ГОРОД БЕЛГОРОД» …….. 329
Н.М. Затолокина, Н.А. Алдушин
АНАЛИЗ В ИЗМЕНЕНИЯХ ЧЕРТЫ ГОРОДА БЕЛГОРОДА С УЧЁТОМ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ …. 335
А.П. Исаченко,
О ВЗАИМОДЕЙСТВИИ КАФЕДРЫ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА ГУЗ С РОССИЙСКИМИ И ЗАРУБЕЖНЫМИ КОЛЕГАМИ……. 344
Э.С. Искужина, М.Г. Ишбулатов
ИЗМЕНЕНИЯ В ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВЕ ПО ПРЕДОСТАВЛЕНИЮ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ПОД СТРОИТЕЛЬСТВО …….. 347
М.В. Жаркова
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАВИГАЦИОННОЙ СЪЕМКИ ДЛЯ УТОЧНЕНИЯ ПЛАНОВ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ …… 352

П.М. Мазуркин, А.И. Кудряшова, А.Н. Фадеев
ВЕЙВЛЕТ-АНАЛИЗ КАДАСТРОВЫХ КВАРТАЛОВ ЗОН ГОРОДА …. 355
П.М. Мазуркин, С.И. Михайлова
РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ОКРУГА ……..... 365
А.В.Морозов, Е.Н. Быкова
ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ КРЕСТЬЯНСКИХ (ФЕРМЕРСКИХ) ХОЗЯЙСТВ В РОССИИ ……. 377
М.Т. Никифоров, Н.С. Семакина
БЛАГОУСТРОЙСТВО СЕЛА ХУРБА ……..... 382
Е.Н. Быкова, К.Э. Иванова
ОБОСНОВАНИЕ ГРАНИЦ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ПОД МНОГОКВАРТИРНЫМИ ЖИЛЫМИ ДОМАМИ НА КРИТЕРИАЛЬНОЙ ОСНОВЕ ……... 385
Г.М. Сидорова, Н.Н. Пшеничная, Т.С. Бондарева
ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗМЕРА ПОТЕРЬ НА РАЗЛИЧНЫХ УГОДЬЯХ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ТРУБОПРОВОДА В ЮЖНОЙ ЧАСТИ ПРИМОРСКОГО КРАЯ …… 390
Е.М. Соврикова
ПРИОСТАНОВЛЕНИЯ И ОТКАЗЫ В ГОСУДАРСТВЕННОМ КАДАСТРОВОМ УЧЕТЕ …… 394
Н.И. Чернышев, В.И. Зайков, Н.С. Аликина
ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН ТОМАТОВ РАЗЛИЧНОЙ СКОРОСПЕЛОСТИ В УСЛОВИЯХ НИЖНЕГО АМУРА ……... 401
Н.И. Чернышев, В.И. Зайков, Н.С. Аликина
ВЛИЯНИЕ ЛАЗЕРНОЙ ОБРАБОТКИ НА ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН ТОМАТОВ ……..... 406
А.С. Курлова, Н.С. Ковалев
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОНИТОРИНГА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ ПРИ ДИСТАНЦИОННОМ ЗОНДИРОВАНИИ ЗЕМЛИ ……. 413
Е.П. Даниленко
К ВОПРОСУ УСТАНОВЛЕНИЯ ОГРАНИЧЕНИЙ (ОБРЕМЕНЕНИЙ) ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ В ВОДООХРАННЫХ ЗОНАХ НА ТЕРРИТОРИИ НАСЕЛЁННЫХ ПУНКТОВ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ ……... 419
А.Н. Упадышева, А.А. Боголюбова
ВЛИЯНИЕ БЛИЗОСТИ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ НА КАДАСТРОВУЮ СТОИМОСТЬ ЗЕМЕЛЬ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ …….. 428

И.В. Яурова, А.В. Кривоносов
ОБЗОР ОСНОВНЫХ ОШИБОК, ДОПУСКАЕМЫХ КАДАСТРОВЫМИ ИНЖЕНЕРАМИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ МЕЖЕВЫХ И ТЕХНИЧЕСКИХ ПЛАНОВ НА ТЕРРИТОРИИ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ ……... 438
А.О. Сорголь
ОБОСНОВАНИЕ КОНЦЕПТУАЛЬНЫХ ПОЛОЖЕНИЙ ПРИНЯТИЯ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ, МОДЕЛИ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ЭТАПОВ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ПОВЕРХНОСТИ ХВОСТОХРАНИЛИЩА ЦОФ СОЛНЕЧНОГО ГОК ……... 443
Н.В.Гринкруг, К.Г. Гвоздев
ПРОБЛЕМА МАЛОЭТАЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В ГОРОДЕ КОМСОМОЛЬСКЕ-НА-АМУРЕ ……. 451
Н.Г. Чудинова, П.А. Кузнецова
КАДАСТР ОХОТНИЧЬИХ УГОДИЙ КОМСОМОЛЬСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ХАБАРОВСКОГО КРАЯ ……... 457
М.Т. Никифоров, В.Е. Баринов
АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ ДО СЕЛА ОММИ АМУРСКОГО РАЙОНА… 461
Н.Г. Чудинова, А.Н. Тергушева
АНАЛИЗ РАБОТЫ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ В РАМКАХ ВЕДЕНИЯ МЕДИЦИНСКОГО КАДАСТРА НА ТЕРРИТОРИИ КОМСОМОЛЬСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ХАБАРОВСКОГО КРАЯ ……... 464
Н.В. Ширина
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИИ ГОРОДСКОГО ОКРУГА НОВОРОССИЙСК ЗА СЧЕТ ЗЕМЕЛЬ САДОВОДЧЕСКИХ ОБЪЕДИНЕНИЙ ……. 471
М.Т. Никифоров, Е.В. Литвинова
ПАВОДКОВЫЕ СИТУАЦИИ И БОРЬБА С НИМИ НА РЕКЕ АМУР И У ГОРОДА КОМСОМОЛЬСК-НА-АМУРЕ ……... 479
М.Е. Скачкова
ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕВОДА ЗЕМЕЛЬ ЛЕСНОГО ФОНДА В ЗЕМЛИ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ИНОГО СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ В ПУРОВСКОМ РАЙОНЕ ЯМАЛО-НЕНЕЦКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА ……. 483
В.Н. Тарасенко, Н.Д. Черныш
О РАЗВИТИИ НАВЫКОВ КОМПЬЮТЕРНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ БАКАЛАВРОВ ……. 491
А.С. Трофимец, В.И.Зайков
АНАЛИЗ ПОСЛЕДСТВИЙ НАВОДНЕНИЯ В СЕЛЬСКОМ ПОСЕЛЕНИИ «ПОСЕЛОК МОЛОДЕЖНЫЙ» ……. 496

Л.И. Коротеева, Е.А. Березина.
КОНЦЕПЦИЯ СОЗДАНИЯ КАДАСТРА ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ
ОТХОДОВ НА ТЕРРИТОРИИ г. КОМСОМОЛЬСКА-НА-АМУРЕ ... 501
И.А. Карпов
УТОЧНЕНИЕ ГРАНИЦ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ
ДЛЯ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА ……. 506
О.Ю. Цветков, А.В. Самохина
ООО «МАГИСТРАЛЬ» КАК ПРЕДСТАВИТЕЛЬ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ СТРОИТЕЛЬНОЙ
ИНДУСТРИИ В г. КОМСОМОЛЬСКЕ-НА-АМУРЕ …… 509

СЕКЦИЯ



АРХИТЕКТУРА

УДК 712.254

Г.Т. Утешева
ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Казахстан
G.T. Utesheva
L.N.Gumilev Eurasian National University, Kazachstan

СОЗДАНИЕ КАТАЛОГА ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫХ ПОРОД ДЛЯ г. АСТАНЫ И СЕВЕРНОГО РЕГИОНА КАЗАХСТАНА (ПО НЕМЕЦКОМУ АНАЛОГУ)
CREATION of CATALOGUE of WOOD-SHRUB BREEDS FOR G. ASTANY And NORTH REGION of KAZAKHSTAN (ON GERMAN ANALOGUE)

Аннотация. Статья посвящена учебно-педагогической и научно-просветительной работе в области дизайна, ландшафтной архитектуры, селекции, декоративного садоводства, воспитанию и бережного отношения к природе.

Ключевые слова: Древесный питомник, древесные насаждения, современный урбанистический мир, ландшафтная архитектура, ландшафтный дизайн, древесная структура, архитектурные объекты, современное ландшафтное искусство, парковый пейзаж, эпоха ренессанса.

Annotation. The article is devoted educational-pedagogical and scientific-prosveti-tel'noy work in area of design, landscape architecture, selection, decorative gardening, to education and careful attitude toward nature.

Keywords: Arboreal nursery, arboreal planting, sovremen-nyy the urbanism world, landscape architecture, landscape design, arboreal structure, architectural objects, modern landscape art, park landscape, epoch of renaissance.

Мы должны создать новое окружение, где
Природа и город, природа и архитектура
Могут свободно взаимопроникать…
Кисе Курокава

В данной статье рассматриваются создание и издание каталога древесных растений для г. Астаны и региона северного Казахстана (на примере Древесного питомника Лорберга, Германия). В современном урбанистическом мире нам так не хватает умиротворения и покоя, в спешке и заботах мы теряем связь с природой. С помощью элементов природной среды создаются пространства, положительно влияющие на психофизиологическое состояние людей (рис.1). У Оноре де Бальзака есть слова:

«…долголетие достигается растительным или созерцательным существованием…»[1].



Рис. 1 – Топиарное искусство. г. Треммен май 2011г

Мудрый Авиценна говорил, что мир растений - величайшее чудо Природы, наше целительное богатство и царство красоты. Чокан Валиханов сделал много исследований удивительной природы родного края. В рукописях «Шипагерлік баян» целитель Отейбойдак Тлеукабылулы пишет, что будущее поколение казахов станет здоровым, если посвятит себя единству с природой. Средневековый лекарь призывал к гармонии в пространстве, а именно ландшафтный дизайн обеспечивает эту связь и организацию окружения человека [2].

Организация пространства в соответствии с функциональными, экологическими и эстетическими требованиям, и создание художественного образа Северного региона Республики Казахстана, решением поставленной задачи, были изучены природные элементы Германии – растительность, рельеф, вода, а также изучались малые архитектурные формы, декоративная скульптура, визуальные коммуникации, водные устройства, декоративное покрытие и др. Соединение природных и искусственных в одну целостную композицию - основная цель создания объектов новой столицы.

Объекты, ландшафтного дизайна на протяжении многих веков были неразрывно связаны с историей, архитектурой, с особенностями быта. В концепции моего научного труда прослеживается эта связь - связь времён, человека и природы, это новый тип современной столицы [3].

Грамотное сочетание в проектировании множества функционально различных задач и объединение их в общую целостную картину, использование существующего ландшафта молодой столицы Астаны, ее болотистые территории, т.е. участки, непригодные для обитания, требующие рекультивации, учитывая снеговую и ветровую нагрузки.

Проектирование природных зон и архитектурных объектов в г.Астане и регионов северного Казахстана без ущерба экологии и эргономичности, с учётом особенностей местности, транспортных схем - необходимые составляющие (рис. 2).

Древесная структура в сочетании с различными приемами садово-паркового искусства и ландшафтного дизайна и архитектуры дает возможность решить вопросы организации отдыха населения и просветительной деятельности. Внедрение новых, уникальных, зимоветроустойчивых пород древесных насаждений и сохранение уникальных уголков дикой природы Казахстана при обеспечении для людей возможности доступа к ним.

В последние годы вопросами учёта и изучения памятников садово-паркового искусства и внедрение их на месте занимаются различные международные организации. В рамках ООН существует Комитет по историческим садам, создана Международная федерация ландшафтных архитекторов. Комитетом по историческим садам составлен перечень памятников садово-паркового искусства многих стран мира. В связи с бурным развитием современных технологий на историческом опыте создания ландшафтного искусства, понятие ландшафтного дизайна приобрело новый, более широкий смысл и теперь обозначает не только какой-то отдельный предмет, а является целым направлением, применимым ко всем областям современной деятельности человека. С уверенностью можно сказать, что ландшафтный дизайн - это современное искусство зеленого художественного конструирования, разработка образцов рационального построения предметной среды[4].



Рис. 2 – Питомник г. Астаны 2013 г

Садово-парковое искусство Древнего Востока послужило аналогом возрождения многих известнейших парков мира. А наиболее значимым акцентом послужил Великий шёлковый путь в I веке. Вели́кий шёлковый путь (термин введён немецким географом Рихтгофеном в 1877 году; узб. Buyuk Ipak Yo'li, каз. Жібек Жолы, перс. جاده ابریشم, араб. طريق الحرير, хинди) - в древности и Средние века караванная дорога из Китая в страны Сред-

ней и Передней Азии. Открыт во II веке до н. э. Вёл из Сианя через Ланьчжоу в Дуньхуан, где раздваивался: северная дорога проходила через Турфан, далее пересекала Памир и шла в Фергану и казахские степи, южная - мимо озера Лобнор по южной окраине пустыни Такла-Макан через Яркенд и Памир (в южной части) вела в Бактрию, а оттуда - в Парфию, Индию и на Ближний Восток [5].

Великий шёлковый путь сыграл большую роль в развитии экономических и культурных связей народов Передней Азии, Кавказа, Средней Азии, Китая и Казахстана. Он, например, служил проводником в диффузии различных инноваций, в том числе в искусстве (танцы, музыка, изобразительное искусство, архитектура, дизайн и ландшафт), религии (христианство, буддизм, ислам, манихейство), технологии (само производство шёлка, а также пороха, бумаги и т.п.). Страны на Великом Шелковом Пути: Китай - Кыргызстан - Казахстан - Таджикистана - Узбекистан - Туркмения - Иран – Азербайджан - Грузия-Армения. Однако от этого направления сохранилась малая толика проектного ландшафта Великого шелкового пути, что привело к изучению нового, современного направления в ландшафтном проектировании с учетом природно-климатических условий данной местности.

Особенности садово-паркового искусства современного направления Казахстана заключаются в следующем: основой создания современных парков и садов нашей Республики служат природные пейзажи нашей Новой столицы и страны в целом. Для паркового пейзажа г. Астаны использован ассортимент деревьев весьма однообразный, «скучный» (учитывая снеговую и ветровую нагрузки). Все это в дальнейшем сыграло неоспоримую роль в разработке нового каталога и в развитие модульных шаблонов современного ландшафтного искусства.

На протяжении столетий сотни различных садов, парков, набережных и т.д. привлекали наш взор в далеких странах. Тенденция ускоренного ландшафтного проектирования быстро распространилась и у нас в Казахстане. Казахстан в лице новой столицы Астаны приняла новый непредсказуемый облик евразийской архитектуры, что позволило синтезировать многогранную стилистику в архитектурном дизайне, а именно в ландшафтном проектировании. Но для этого отсутствовала дендрологическая составляющая, повторюсь, учитывая снеговую и ветровую нагрузки и др. несопоставимые условия, Астана на сегодняшний день располагает очень скудным ассортиментом древесных насаждений. У нас в городе высаживаются цветы-однолетники, что придает образу новой столицы весьма обыкновенный вид.

Наша Республика Казахстан одно из государств Центральной Азии, причем его территория почти в два раза превосходит территорию всех остальных четырех центрально-азиатских республик. Столь обширные земли делятся на несколько географических поясов, отсюда и столь разно-

образный ландшафт Казахстана: на севере леса и степи, на юге - полупустыни[6].

Ведущее место в садах принадлежало восточной архитектуре, которая характеризовалась своей грандиозностью. С древнейших времен дерево для востока было священным, и каждый храм имел такое дерево. Наиболее древними являются сады при храмах и мечетях. Сады, как правило, проектировались во дворцах ханов. Высокие деревья размещались по периферии, низкие - в середине сада. Подобным образом планировались и священные сады, расположенные у храмов и мечетях. Вдоль каналов тянулись аллеи из тенистых деревьев.

Часто внутри сада устраивались прямоугольные цветочные клумбы, на которых росли розы, ландыши, левкои, нарциссы, маки, васильки и другие цветы. Здесь высаживались инжир, гранат, акация, плодовые деревья. Сады окружали массивы древесных растений. Восточные сады были садами равнин, в которых в силу природно-климатических условиях видное место занимали бассейны, пруды, каналы.Эти периоды имели свои взлёты и падения, между которыми были переходные формы.

На примере ландшафтной культуры Германии, после глубокого исследования, в зависимости от предпочтений можно выбрать тот или иной исторически сложившиеся стили дизайна и применить целиком или деталями (рис. 3).



Рис. 3 – Стрижка дерева-банзай. Древесный питомник Лорберга
г. Треммен, Германия 2011 г

Смысл - организация разумного, полезного досуга, научно-просветительная, экологическая работа с населением республики и ознакомление ее гостей с уникальным миром природы (рис. 4).



Рис. 4 – Подвязка и стрижка шпалер. Плантации питомника Лорберга г. Треммен, Германия, 2011 г.

Проект Астаны воплощает в себе несколько функций. В ансамбле города будут находиться комплексы различных функций и назначений. Участок, отведенный под столицу, представляет собой территорию бывших солончаковых озёр площадью 8000 га. Акватория рек в границах города представляет собой обширные мелководья, образовавшиеся после растекания русла, заросшие водной и прибрежной растительностью.

Назначение ландшафтных работ на территории г. Астаны и северного региона Казахстана:

1. Создание коллекции древесно-кустарниковых пород из различных регионов (на немецком аналоге).

2. Проведение исследовательских работ по изучению экологических, лесоводственных и декоративных свойств высаживаемых древесно-кустарниковых пород.

3. Интродукция и акклиматизация деревьев и кустарников для дальнейшего введения в городские и лесные посадки.

4. Проведение учебно-педагогической и научно-просветительной работы в области интродукции, селекции, декоративного садоводства, ландшафтной архитектуры, дизайна и воспитания бережного отношения к природе.

5. Древесный питомник и дендрологический парк г. Астаны является фон-дом древесных растений (в т.ч. редких) умеренной зоны и будет широко использован в качестве маточника для получения семенного и вегетативного материала для распространения редких и новых древесно-кустарниковых пород в области ландшафтного проектирования.

Архитектурно-планировочная структура дендропарка г. Астаны в сочетании с различными приемами садово-паркового искусства и ландшафтной архитектуры и дизайна дает возможность решить вопросы организации отдыха населения и просветительной деятельности.

По своему статусу, режиму охраны и природопользования его можно отнести к природным резерватам среднеазиатского типа, где на подобных малоплощадных охраняемых территориях допускается включение видоро-

измененных хозяйственной деятельностью природных участков, плановое регулирование экологических процессов для восстановления природных комплексов, а также использование их в целях экологического образования по типу национальных природных парков [2, 4].

Если в наших питомниках для городского озеленения традиционно выращивают не более 25-30 видов растений, то в питомнике Лорберг их гораздо больше. Причем многие вполне способны расти и у нас. Это и аллейные (штамбовые) деревья, и колонновидные, пирамидальные формы (дубы, сосны, рябины, клены, можжевельники), деревья на шпалерах и деревья с зонтичной кроной, бонсаи, живые изгороди. Можно подобрать варианты для любых условий: и для городских улиц, и для тесных дворов, где уже недостаточно места, чтобы сажать деревья с обычной раскидистой кроной. Очень много растений, способных расти в условиях загрязненной городской среды. Одни имеют листья с плотной кожицей, как, например, краснолистный дуб. Другие - толстый защитный налет, который придает им красивую голубую окраску: есть голубые сосны, можжевельники, ели с необычной, почти белой хвоей. Для небольших частных участков в питомнике тоже есть множество интересных форм.

Питомник Лорберга славится своим топиарным искусством: здесь очень много занимаются стрижкой, прививкой. Надо отметить, что термин «стрижка» у немцев применяется не только к формовой стрижке шпалерными ножницами, но и к операции, выполняемой секаторами, которая у нас называется формировочной обрезкой.

Казалось бы, частная, второстепенная в государственном масштабе проблема создания питомника и дендропарка - музея живой природы имеет не только рекреационный, эколого-просветительный, но и большой идеологический и политический смысл.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Нефёдов В.А. Городской ландшафтный дизайн/ Нефёдов В.А.: Учеб. пособие. – СПб.: «Любавич», 2012.- 320 с.: ил
2. Смолицкая Т.А., Король Т.О., Голубева Е.И. Городской культурный ландшафт: Традиции и современные тенденции развития/Под ред.
3. Т.А.Смолицкой. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2012. – 272 с., цв. вкл.
4. Виноградов Б.В. Основы ландшафтной экологии. М.: ГЕОС, 1998. -418с.
5. Калабеков А.JI. Структурно-функциональная организация и экологический мониторинг урбосистемы мегаполиса: Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора биологических наук. М., 2003.-39с.
6. Hill, John E. 2004. The Western Regions according to the Hou Hanshu. https://depts.washington.edu/silkroad/texts/hhshu/hou_han_shu.html#index

UDC712 (2(4/9)

Г.Т. Утешева
ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Казахстан
G.T. Utesheva
L.N.Gumilev Eurasian National University, Kazachstan

LANDSCAPE DESIGN, METHODS OF COMFORTABLE LANDSCAPE FOMATION
ЛАНДШАФТНЫЙ ДИЗАЙН, ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМФОРТНОЙ ЛАНДШАФТНОЙ СРЕДЫ

Abstract: One of the main goals of our country is provision of additional knowledge- to develop the creative process, familiarize with main directions of landscape design in domestic and foreign examples. The author shows processes of comfortable landscape environment formation.

Key words: Landscape design, industrial-transport, construction, ecology, structure, specials parks: botanical, zoological, memorial, historical, ethnographic.

Аннотация: Одна из главных целей нашей страны - предоставление дополнительного знания - чтобы развить творческий процесс, ознакомить с главными направлениями ландшафтного дизайна во внутренних и внешних примерах. Автор показывает процессы удобного пейзажного формирования окружающей среды.

Ключевые слова: Ландшафтный дизайн, промышленный транспорт, строительство, экология, структура, парки экстренного сообщения: ботанический, зоологический, мемориальный, исторический, этнографический

Harmony is such unity, where elements of form and space are in harmonious connection among themselves, which are subordinated to the general idea and are in strict proportional parities depending on their value in the given work of art. Harmony can be based on the principle of identity, which is recurrences of the same elements, space and principles of resemblance or recurrences of the same elements, space and principles of contrast.

For achievement of unity in recreated gardens and parks it is necessary to imitate nature. Imitate not blindly, but following the certain plan about shape of recreated garden or park. Unity of park landscapes is supported by unity of unity of vegetation, which form these landscapes. Also it is necessary to not to aspire variety of breeds, but to present the variety of each breed. Need to remember that the best parks consist of the limited number of wood and bushes breeds.

Contrast and suddenness are good methods of attention attraction and monotony elimination.

Contrast is a comparison of sharply different subjects or phenomena. Trees will contrast among themselves with the form of crone, size and form of leaves, tonality of foliage, etc. Particularly the value of contrast rises, if one of breeds quantitatively prevails? And other is presented only by impregnation. Contrast is not the goal itself, but is mean of brighter transfer of composite plan. Suddenness or unexpected disclosing of subject, space forces the spectator to pay attention to certain direction. For example, the group of avenues, deliberately blocked with rich greens on a glade or summerhouse, opening from the sideway and etc. The underlined subject should be aesthetically interesting.

During many millenniums (actually from settled way of life occurrence) the person constantly changed natural properties of some landscapes. He gave its development the necessary direction, and created a special category of cultural landscapes. If in the initial period there were only various agricultural grounds, which surrounded his residence, in present time we are surrounded by huge urbanized areas, industrial-transport units, large agro industrial and forestry complexes (item 29).

Practice of mass housing and industrial construction without communication of building forms with local features of an environment (first of all, with relief and vegetations) has resulted in infringement of architectural-design constructions harmony with needs of person, also multi-stored buildings don't provide necessary communication with near ground areas.

Especially it is necessary to allocate such specific problem as progressive reduction of aesthetic qualities of suburban and urbanized territories. Frequently we can see featureless city buildings: ignoring of composition, coloristic, rhythmic laws, occurrence of boring and inconvenient for life malty-storey identical houses, liquidation of normal domestic space forms, which is not comfortable not only for its functional qualities, but also negative influence nervous system of person (item 48).

Thus, society appeared in a trap by ignoring the development of all other laws, except for economic. By the third millennium it has met not only infringement s of an ecological originality of the natural environment, but also with serious medical problems, such as a depression, chronic over fatigue, nervous overloads and stresses, which medical products only are not capable to cope with.

The more strong is the distance of the person from the natural landscapes, the more strongly he aspires to fill formed emotional «vacuum» due to a new sight on landscape design and designing of cultural landscapes (item 14), he tries to return «slices of nature» to the city environment, therefore special attention starts to be given to formation in city conditions of system of the planted trees and shrub spaces, to creation of various systems of foot zones.

The main purpose of the city planted trees, shrubs and modern suburban landscapes consists in creation of the comfortable conditions allowing the person to have rest from intense city life and work. The vegetation, relief and reservoirs are not only landscape components, but also natural harmonious vital sphere emotionally supporting the person. Therefore not only presence of forest park zones, city square, the planted trees and shrubs site of multi-storey micro districts, but also their successful spatial-composite decision in the certain degree influence physical and psychological health of their population.

The main principles of cultural landscape creation: the greatest possible preservation of sites by a habitat, harmonious combination of artificial elements and a habitat, variety and picturesqueness of landscapes. This purposes always faced by landscape designers of the past, they should not be forgotten by modern experts in designing objects of the most different scale.

In creation of modern build-up territories (ground areas in the cities, borrowed and inhabited public building, streets, and green planting areas) already appear interesting architectural-design ideas of creation for the person, which is really comfortable environment.

The extensive area of scientific knowledge-arcology or ecology for building-inhabited, public and industrial is engaged in research and designing of harmless buildings. This science means searching of harmonious architectural ensembles, inhabited complexes and separate buildings, their communication with architecture, design and the natural environment of city as a whole, inclusion in dwelling of elements of nature («green rooms»-the planted trees and shrubs courtyard, roofs, etc.), aesthetically high- grade view from apartment window on a city landscape, etc. (item 231).

In particular, projects of light-saturated super dense buildings are offered. It contains plenty of transparent glass surfaces (it is not only windows, but also glass walls, ceilings, etc.), which promotes the entrance of sun rays, and also gardening of any free surfaces. In other words, the accent is made on that landscapes component which doesn't suffice in city conditions. The priority is given to sunlight and vegetation. The planted trees and shrubs surfacing the house can be considered in the case as a certain landscape environment. The Le Corbousie influence, who underlined that «sun, green and space are-three basic elements of town-planning», is clearly caught. «The sun in the house, the sky-blue lazure behind window glasses, the sea of greens, which you see before yourself, having woken up from dream, on the spot in city».

However it is important to emphasize that it is impossible to be limited only to questions of gardening and an accomplishment of the urbanized territories as the term «gardening» hides spatial aspects, bringing to the forefront questions agricultural technicians. The field of landscape activity design of city is wider.

The landscape design represents an art of forming the harmonious environment for the person, using for this purpose landscape components and artificial objects. The sphere of its activity includes landscape gardening art, gardening and accomplishment of inhabited territories, streets and roads, the city centers, industrial regions, agricultural enterprises, historical landscapes, protected territories (Item 412).

By erecting on a joint landscape gardening art and town-planning, it develops on the basis of geographical laws, using the interconnected landscape components (relief, ground, the vegetation, water areas), and aspires to create with the help of these components comfortable environment for the person. As working space territories of cities and other occupied places, suburban territories and also natural geographical landscapes for creation, for example, national parks. Therefore art of designing of cultural landscapes in general, decorative gardens and parks, in particular is one of the major directions of activity of the landscape design, including town-planning, geographic, demographic, economic, social and also aesthetic and art questions.

Perhaps, that other side of attempts to solve the listed problems is an aspiration of town people to leave on rest from city in a natural environment and the amplified construction of cottages and creation of gardening. It is thought that the big value here has not only an opportunity to provide itself of fruit and vegetable production, but also the genetic need for dialogue with a nature at any level - from country picnics and walks in the forest before creation of farmer plantations on six thousand square meters. Therefore the priority plan is again such organization of territory which would allow on one hand to order this town planning, on the other hand to receive in result really comfortable environmental space, not deprived of certain esthetic advantages, which has the direct relation to landscape design and planning (Item 324).

Thus, the landscape design and planning are quite capable to solve a complex of the listed problems connected to formation of rather comfortable space around the person.

For acceptance of correct town-planning decisions it is necessary to take into account the influence of concrete environment and also the saved historical experience.

For the beginning we shall remind the concept of the Greek town-planning, which reflected representations of Plato. He considered that the city should be planned that each side had the shortest exit from the city, and all inhabitants would have houses both in city and outside of its limits. Hypocrite formed principles of a choice of a city site were based in view of prevailing winds and their influence on microclimate and health of the townspeople (Item 122).

The Byzantium town-planning legislation accepted as «Town Law» in the structure of «criteria just» in the end of X century and Kormch books of 12

centuries defined the spatial structure of city in view of its interrelations with environment.

In ancient Russia there was the town planning legislation in part inherited from Byzantium. It provided distance between buildings, sufficient from the device of gardens, constructions were placed according to the rule of «ole» on which it was impossible to cover to the neighbor view on street, the remote vicinities, churches, lakes, hills, monastery gardens, city entrances, a gate and other sights. Similar legislative restrictions were developed rather in details. Besides existed in ancient Russia and practice of gardening of streets. Data on it are available in the Novgorod annals from 1465.

Nevertheless, rules provided that also the greens did not prevent neighbors. In particular, it was taken into account what shadow will be rejected with planting whether they will worsen conditions of illumination of a neighbor's garden or a kitchen garden and consequently it was recommended to land trees on the certain distance from another site border depending on breed of trees. So, in the treatise of the foreign traveler in 1525 it is marked «Almost all houses have separate gardens both for using vegetables and for pleasure, rare, why the city represents so huge on the circle» (Item 81).

Direction of the city to the river, accommodation of the city center and the basic buildings on the most outstanding and beautiful points, care of silhouette of city, contrast of high altitude references points and concerning low ordinary building- these principles com*bined* new ideas of rationalism with the best tradition of architecture that provided composite unity of cities and there external natural environment.

The certain type of planning structure developed depending on influence of an environment, features of functional value of city, and also traditions of the given country. Various combinations of these factors defined also a variety of a lay-out of cities and some types of lay-out most frequently repeat in the different countries.

It has risen at construction of ancient settlement on crossing of two roads (Kyoto, Pekin). Nevertheless, such type has not only cities but also young as for example, Chicago. Originally usual planning structure grows till those sizes, while it will not be limited with any natural objects (forms of relief, the rivers), and also convenience of moving inside its limits will not be disturbed. The basic lack consists in inconvenience of movement from the unit of such structure to the center.

Arises naturally when there are obstacles for concentric development of city and its is extended along the large river or sea coast (Rotterdam); or when coastal mountain territories (for example, Naples, San Francisco) interfere with its development deep into. On the other hand, such circuit is convenient for creation of an infrastructure, functional zoning - in it is easy for territory to be guided. On the other hand, in process of expansion of city time for moving from its

suburbs to the center is sharply increased, and also the tendency to monotony city landscape amplifies.

It is formed on crossing of overland lines and a waterway and has such advantages, as good availability of a city center and a significant opportunity of spatial expansion. However unlimited expansion of this structure results in increase of environmental problems as the city centre appears as much as possible removed from a natural environment.

Represents original updating the previous type and helps o solve a problem of preservation of a nature in areas of leaky building. This lay-out arises in the city which are also settling down on crossing roads and the rivers, but streets-beams the settlement as though «grows» in environmental space, forming V-shaped connections (Great Novgorod, Paris) (Item 78).

It is formed at presence not one, and the several centers, thus it dispersing. It is interesting that such lay-out have both ancient cities and rather young. This type of spatial structure has received a wide circulation recently in the Scandinavian cities (Stockholm etc.) and in USA, the truth, in a little bit changed kind. As representatives of the most provided layers of a society in these countries show increased requirements to quality of an environment, each “petal” has a self-sufficient set of functions and communications between them is carried out by the high-speed highways which are taking place as a rule in a green zone.

Frequently arises in the countries with spontaneous building (as a rule, in Africa, Asia) and peculiar, in the greater degree to old cities (for example, Istanbul). In such cities are allocated a little cultural and shopping centers (a mosque, a market etc.) around of which building is formed. Something similar is typical for areas of Europe with the advanced obtaining industries where development of city is subordinated. For example, to casual accommodation of mines (such settlements which are relative younger, for example, cities of coal basin in Germany).

It is uneasy to notice that in each concrete case using of this or that planning structures of the urbanized territories, extremely important points are the role of natural elements of landscape (water area of lake or sea, mountain range, etc.) and their transformation during city development.

Appreciable influence on planning structure of city elements of a landscape render also is the most significant on the geometrical parameters. The growing city usually «bypasses» large sites inconvenient for building (estuary of rivers, bogs, the big large slopes), leaving then in city structure constant. In many cases they divide territory on separate, rather independent, parts. Frequently, river serves as a border.

Less large elements of landscape-ravines and beams, the large forests kept because of difficulties of development-also break to pieces cut, but do not divide him on independent formations. Frequently such elements as original «wedges» connect the central areas of city to its environment.

A lay-out of city could influence and artificial elements of a landscape. So, for example, during the reconstruction of old cities at serf strengthening parkways were projected. As fortifications surrounded a ring city for this reason modern parkways have also radial structure (for example in Moscow, Paris, Riga, Vienna, etc.) has developed in due course and original plan type of the parkway two-piece- transit (as a rule, it is the main avenue intended for fast moving) and walking (system of accompanying avenues and the platforms providing an opportunity of quite, etc). Separate open spaces can exist in city separately, not incorporating in any system, is simple as «dissemination» placed on its territory. It is often small, large hills and partly kept natural reservoirs (item 319).

Besides marked, as important point of development of the urbanized territories which cannot be ignored, essential change of components of landscape (a relief, geological adjournment, climate superficial and underground waters, soil, vegetation and fauna). Researchers show that large cities influence an environment on distance in 50 times more than their own radius.

It is necessary to note that the principal cause of changes in landscape is connected, as a rule to transformation of its main componenta relief, on the one hand, the steadiest to anthropogenous influences, but on the other hand long keeping their traces. Development of modern cities result in changes of forms, a relief, physic mechanical properties of adjournment of a various origin, hydro geological conditions, etc.

Transformation of a relief occurs basically owing to an accomplishment and building. Usually in city territory two anti-stripe processes are observed: downturn and increase of marks of a surface. Downtown of marks is connected with shaped ground, lowering and slump surfaces. Increase of marks is connected to a hydro alluvium of aground, filling of ravines, accumulation of «cultural layer», etc. But also building can be considered as changed for an initial relief, it can be presented as original «urbanogenic» relief in which files of buildings significantly influence other components of an environment, for example on a temperature mode, distribution of air weights, quantity of deposits, a direction of wind, etc. (item 96)

Changes of physic mechanical property of various breeds is distributed in cities to depth up to 50 metres, and the most active changes occur under influence of static and dynamical loadings, vibrations, flood and drainages. Influence of city building on underground waters distributed to depth on the average up to 150 meters, and changes of a chemical compound of underground waters is shown in radius of 25-30 km from border of building. Thus zone prop are formed and downturn of their level, interaction of underground and superficial waters are broken.

The exhaustion of resources of underground waters, deformation of the terrestrial surface is connected to change of hydro-geological conditions, devel-

opment of antropogenous scabbing, bogging, flooding and many other negative processes is provoked. For example to anthropogenous activity is connected 60-85% of cases of development of landslips and 80-95% of cases of ravines formation.

Transformation of relief structure and accomplishment influence a condition of city hydrographic network-formation, distribution of a drain and its impurity. The abundance of continuous (mainly asphalt) covering essentially worsens a condition of a hydrological mode in cities.

Characterizing system of the planted trees, shrubs territories of city, it is necessary to pay attention that the town planning norms stimulate the certain structure of its elements. First of all, the general purpose plantings including town peoples and regional parks, gardens of micro districts, plantings are carried out at administrative and public institutions, and also uniting linear foot communications (parkways, squares, etc.). Also in structure of system can be the various specials parks: botanical, zoological, memorial, historical, ethnographic and others, but this kind of the planted trees and shrubs territories meets not in each city.

Character of use of landscape depends on kinds of projected rest that defines a principle of ecological aspect of zoning park territories. It means, that project district on the relief, soil- climatic conditions, structure of vegetation should correspond to character of environmental natural complexes. It allows to select a landscape for performance of the certain recreational problems.

The ecological approach to zoning park territories provides an opportunity of long preservation of character of landscape basis with a least expense of means for leaving and protection. In particular creation of buffer zones (visitors taking up to the basis stream adverse influence of the transport, environmental industrial targets, etc.) is the extremely important problem not only for designing garden and parks in city conditions. Also it is important for regenerative processes in historic-cultural landscapes of a residential suburb, landscape designing of a specially protected territories, etc. In modern life gardens and parks have received even grade value, than in former times.

At the present moment they are one of the basis components in system of city and country rest, resort construction and also unique representative in city of natural complexes. The landscape architecture and design was generated on the basis of the ancient landscape gardening art numbering of a little bit millennia, and modern landscape deigning is generated on available historical traditions. Therefore the most successful designing decision of cultural landscape (landscape gardening, industrial, agricultural, etc.) studying of the basis directions are impossible without detailed research of history of landscape architecture development and design in the various countries.

The purpose of the given unit consists not only in consideration of the basic laws and direction of landscape gardening development (component of

landscape architecture and design). Another problem relieving its interrelation with philosophy, religion, aesthetic categories, social and economic attitudes, physic-geographical characters of the concrete country is not less important. Only having considered all these factors in a complex, it possible to prove occurrence to and to look after the further development of those or other stylistic directions in landscape architecture and design.

It necessary to note and huge value of historical landscapes as complete natural-architectural complexes where the history exists in interrelation with concrete natural territories. «The historical landscape is a trace of event or the purpose of events if historical value. A historical landscape can be also visually perceived expression of the certain period in development of civilization or the certain way of life». Similar concept are the historical areas determined as of any set of buildings, structures and open spaces, including the places of archeological and paleontological excavation making human settlements in a city and rural environment, integrity and which value are recognized with archeological, architectural, design the prehistorically aesthetic and welfare points of view» (Item 249).

THE LITERATURE:

1.Gorokhov V.A. Gorodskoe zelyonoe stroitelstvo . M., Stroyizdat, 1991g. st.112
2.Gostev V.F., Yuskevich N.N. Proektirovanie sadov i parkov. st.29, st.48
3.Teodoronskiy Yu.G. Sadovo-parkovoe stroitelstvo i hozyaistvo. M., 2009g. st.14, st.231
4.Kruglyakov Yu.G. Sistema ozeleneniya krupnih gorodov. M., 1965g. st. 412
5.Zaleskaya L.S., Mikulina E.M. Landshaftnaya arhitektura. M., Stroyizdat 2000g. st.324
6.Lunts L.B. Gorodskoe zelyonoe stroitelstvo. Moskva, Stroyizdat, 2004g. st.122
7.Hromov Yu.B. Vneshnee blagoustroystvo i ozelenenie jilih kompleksov. Leningrad, Stroyizdat, 2009g. st.81, st.119
8.Zukkov M., Depke Sh. Kulturnie landshafti i ohrana prirodi v Severnoy Evrazii. Trudi simpoziuma v Verlitse. 2006g. st.78
9.Kazbekov A. Burabay nakanune XIX veka. Astana, 1998g. st.319
10.Mihaylov S., Dembich N., Zaharov V., Listovskaya i dr. Dizayn arhitekturnoy sredi. Kratkiy terminologicheskiy slovar'-spravochnik. Kazan', DAS, 2004g. st.96
11.Glazichev V. O dizayne. Moskva, Iskusstvo, 1970g. st.249

УДК 712

В.В. Доровская, М.А. Овчинников
ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», Россия
V.V. Dorovskay, M.A. Ovchinnikov
FSEI HPL «KnASTU», Russia

ОЗЕЛЕНЕННЫЕ ТЕРРИТОРИИ г. КОМСОМОЛЬСКА-НА-АМУРЕ. ЛАНДШАФТНЫЙ АНАЛИЗ
GREEN SPACES OF KOMSOMOLSK-ON-AMUR. LANDSCAPE ANALYSIS

Аннотация. Статья посвящена ландшафтному анализу планировочной структуры г. Комсомольска-на-Амуре. Основное внимание уделено оценке градостроительного объекта в контексте природной ситуации. Результаты анализа должны послужить основой для формирования градостроительной композиции всего города, а также выявить прогнозируемые проблемные зоны города.

Ключевые слова: городская среда, озелененные территории, ландшафт, город

Abstract. Article is devoted to the analysis of landscape planning structure of Komsomolsk-on-Amur. Emphasis is placed on the evaluation of urban object in the context of the natural situation. The results of the analysis should be the basis for formation of urban composition of the whole city, and to identify problem areas of the city projected.

Key words: urban environment, green areas, landscape, city

Ландшафтный анализ территории является основой для принятия градостроительного решения по формированию всей планировочной структуры города. Анализ дает возможность оценить соответствие функциональной и композиционной структур градостроительного объекта природной ситуации. Поскольку каждая зона города включает в себя озелененные территории, то целесообразно рассматривать все озелененные территории как отдельную систему.

Озелененные территории города выступают как средообразующий фактор, обладающий возможностями в создании и трансформации городского пространства. При создании и реконструкции систем озелененных территорий решаются градостроительные, оздоровительные, рекреационные и архитектурно-художественные задачи.

Существующий и искусственно созданный ландшафт тесно увязан с планировочной структурой города. Появление в городе площадок под размещение ТОСЭР (Территории опережающего социально-

экономического развития) в г. Комсомольске-на-Амуре должны повлечь за собой изменения в организации системы озеленения. Прогрессивный зарубежный опыт показывает, что на этапе предроектного комплексного анализа градостроительного проектирования, при определении мест под размещение общегородских объектов, необходимо в первую очередь учитывать природно-климатический фактор.

Результаты анализа должны послужить основой для формирования градостроительной композиции всего города, а также выявить прогнозируемые проблемные зоны города. Сохранение существующего природного ландшафта, максимизация его положительных качеств и приспособление его к неблагоприятным антропогенным воздействиям сегодня является первостепенной задачей

Ставится и другая важная задача: конструирование нового искусственного садово-паркового ландшафта для решения функциональных и эстетических проблем. Основой для проводимого исследования служит генеральный план города, утвержденный к развитию г. Комсомольска-на-Амуре

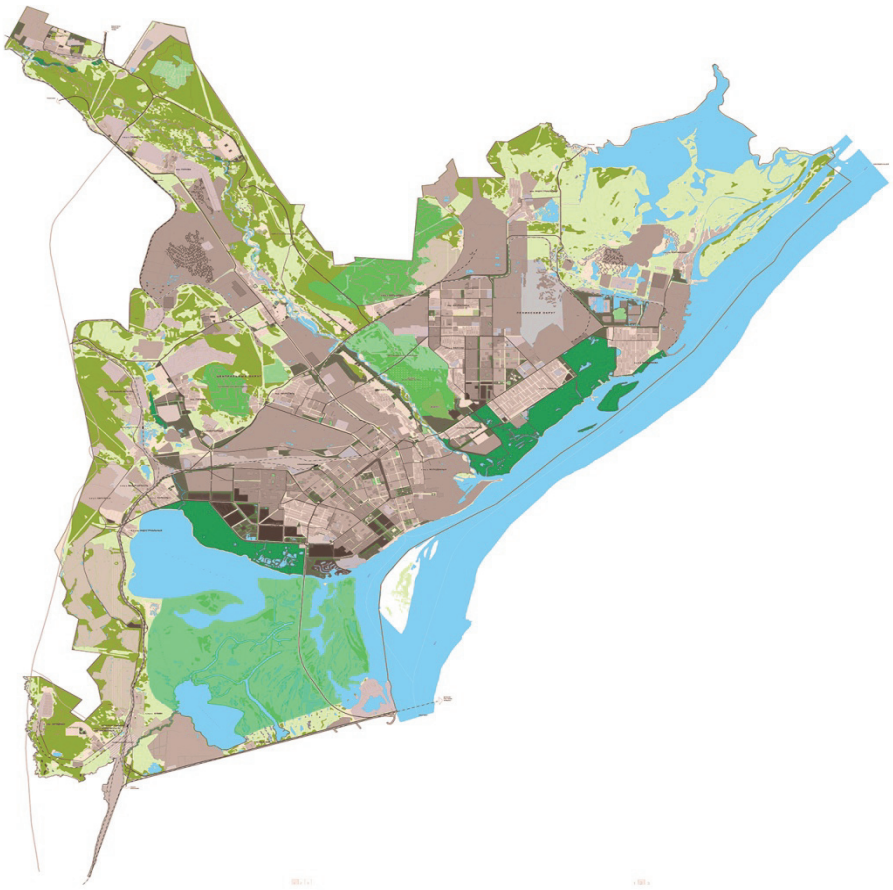


Рис. 1 – Карта архитектурно-ландшафтного анализа территории г. Комсомольска-на-Амуре

Система озелененных территорий города. Классификация.

Все озелененные территории, входящие в планировочную структуру города классифицируются по территориальному и функциональному назначению.

По территориальному признаку объекты озеленения делят на внутригородские, находящиеся в пределах административных границ города в застройки, и внегородские – объекты, расположенные за пределами городской застройки.

По функциональному назначению внутригородские озелененные территории подразделяют на следующие категории:

- общего пользования – общегородские и районные парки, специализированные парки; городские сады и сады жилых районов, межквартальные сады, сады при группе жилых домов, скверы на площадях, в отступах застройки; бульвары вдоль улиц, пешеходных трасс, на набережных ;

- ограниченного пользования – территории жилых комплексов – районов и микрорайонов, участки детский учреждений, школ, вузов, техникумов, культурно-просветительских учреждений, спортивных учреждений, учрежде- ний здравоохранения, участки на территориях промышленных предприятий;

- специального назначения – озелененные территории, связанные с защитой жилых районов от неблагоприятных воздействий, защитные зоны между промышленными объектами и жилой территорией, участки магистралей и улиц; территории кладбищ; питомники.

По функциональному назначению озелененные территории за пределами города включают следующие объекты:

- объекты жилой застройки пригородов и поселков;
- участки промышленных территорий;
- пригородные леса, лесопарки;
- курорты и дома отдыха, пансионаты, санатории;
- памятники садово-паркового искусства;
- озелененные трассы магистралей, шоссе, дорог;
- особо охраняемые природные территории, заповедники, национальные парки;
- территории, отведенные под водоохранные насаждения вокруг водоемов, ветрозащитные насаждения со стороны господствующих ветров, противоэрозионные почвозащитные насаждения на склонах, подвергаемых размыву.

В особую категорию выделяют:

- территорию памятников садово-паркового искусства;
- заповедник;
- национальные парки;

- памятники природы как особо охраняемые законом Российской Федерации.

Доминирующую роль в городской среде играют озелененные территории общего пользования, предназначенные для отдыха населения и оздоровления городской среды. Общегородские территории составляют костяк планировочной организации системы озеленения. Каждый элемент озеленения выполняет различные функции: рекреационные, санитарно-гигиенические, микроклиматические, эстетические, природоохранные, градостроительные. Чем больше функций он выполняет, тем выше эффективность систем озелененных территорий города.

По современным градостроительным требованиям, планирование системы озелененных территорий осуществляется последовательно, сначала на уровне генерального плана города, далее проекта детальной планировки.

Существуют разные подходы к организации систем озелененных территорий:

- первый, когда система озеленения имеет подчиненный характер и зависит от планировочной структуры города,

- второй, когда зеленые массивы формирую планировку города.

Выделяют также несколько видов размещения озелененных территорий в плане города (в соответствии с классификацией ЦНИИП Градостроительства):

- центричное;
- периферийное;
- групповое, линейно-полосовое.

Классификация, принятая в генеральном плане г. Комсомольска-на-Амуре (рис.1):

Функциональные зоны.

- зеленые насаждения общего пользования;
- рекреационного назначения;
- рекреационная зона (на расчетный срок)

Элементы природного ландшафта.

- городские леса;
- луговая растительность;

Зоны с особыми условиями пользования.

- особо охраняемые территории;
- дендрарий;
- питомник декоративных растений

При проведении ландшафтного анализа решают следующие задачи:

1. Определение пригодности территории для рекреации и дифференциации ландшафта в этих целях

2. Установление ценности отдельных участков, предназначенных для рекреации

3. Оценка рекреационной емкости с учетом природоохранного и климатического фактора, обуславливающего возможность их освоения и изменения в необходимую сторону

Пригодность территории определяется по трем аспектам:

- Функциональному, требующему учета климатических, гидрографическо-геологических и орфографических условий, оценки растительных сообществ;

- Гигиеническому, включающему оценку чистоты воздушного бассейна, заболоченности, качества водоемов и т.д.

- Эстетическому, учитывающему выразительность пейзажей и их гармонию, пластику форм рельефа, возможность обзора панорам.

Эстетическая оценка ландшафта устанавливается по визуально-сравнительным заключениям и определяется следующими показателями:

1. Состояние насаждений, соотношение плоскостных и объемных элементов, водные поверхности, архитектура.

2. Видовые точки — насыщенность, уникальность, глубина перспективы.

3. Рельеф и его пластика – экспозиция склонов.

4. Почвенно-растительный покров.

При проектировании объектов озеленения возникает необходимость в расчете посещаемости, определении емкости и площади территории городских парков. Для городских районных садов и парков разрабатывают проекты отдельных зданий, сооружений, малых архитектурных форм; например, зеленый театр, киоски и т.д.

Схемы зонирования территории, системы обслуживания объекта составляют в зависимости от величины объекта. Для каждого объекта разрабатывается свой подход к планировочному и объемно-пространственному решению. Поэтому все объекты могут быть объединены по категориям:

I категория – сложные объекты ландшафтной архитектуры общегородского и исторического значения: мемориальные комплексы, памятники садово-паркового искусства, крупные парки, лесопарки, сложные по природным условиям объекты районного значения.

II категория – объекты общегородских и районных центров: скверы на площадях, бульвары вдоль главных улиц, общественные городские сады, районные парки, сады- выставки.

III категория – объекты жилой застройки, территории ограниченного пользования детских садов, школ, больниц, участков культурно-бытового назначения, территории промышленных предприятий, санитарно-защитные зоны.

IV категория – участки магистралей и уличной сети, территории трасс шоссе, скоростных дорог, территории с насаждениями защитного типа.

Общественные центры. Приемы ландшафтной организации.

Неотъемлемой и органичной частью общественных центров являются озелененные территории - объекты ландшафтной архитектуры. Это, прежде всего, озелененные участки вдоль проездов и пешеходных зон, бульвары вдоль главных улиц, скверы на площадях, городские сады, примыкающие к центру, озелененные территории перед административными комплексами, театрами, клубами, музеями, стадионами и т.п.

Немаловажное значение имеют такие объекты, как сады на крышах общественных зданий, вертикальное балконное озеленение по фасадам зданий. Важнейшими элементами является скульптура, малые архитектурные формы, фонтаны, декоративные водоемы. Пространство общественных центров должно решаться на высочайшем архитектурно-художественном уровне.

Общественные центры - наиболее представительные части городской среды. Основными требованиями к формированию пространства общественных центров и к их благоустройству и озеленению являются:

- достижение взаимосвязи озелененных территорий и их соподчиненности с архитектурой зданий, сооружений (устройство террас, подпорных стенок, откосов и т.п.);

- функциональная дифференциация отдельных частей озелененных территорий (участки отдыха и трассы движения, подходы к зданиям и сооружениям, к автостоянкам);

- создание комфортных условий для кратковременного отдыха посетителей и удобства их передвижения, защиты их от неблагоприятных воздействий среды (пыль, шум, солнечная радиация, осадки и т.п.)

В градостроительстве сложились определенные типы схем пространственных структур:

- линейная, развернутая вдоль главного направления движения людских масс;

- замкнутая, создающая условия для концентрации людей и их деятельности;

- открытая, при которой пространство окружает сооружение или группу построек;

- система взаимосвязанных пространств.

Пространственная композиция и функциональное зонирование центра носит индивидуальный характер, но к общим требованиям относятся доминирующие природные качества. При увеличении размеров города возрастает количество общественных зданий, увеличивается занимаемая центром территория, и усложняется его структура. Узловыми пунктами планировочной структуры города являются городские и районные площади.




Рис. 2; 3 - Ландшафтная организация общественных центров

Магистрали и улицы, бульвары, скверы, городские сады.

Озеленение территорий и участков улиц является частью комплексной задачи архитектурно-планировочной организации пространства, которое должно обеспечивать:

- безопасность движения на улицах, магистралях и площадях;
- удобство передвижения пешеходов и автотранспорта;
- ориентацию в пространстве города;
- соподчиненность и упорядоченность элементов застройки;
- масштаб и ритмическое построение композиции насаждений и элементов благоустройства

Благоустройство и озеленение улиц определяется их назначением и характером окружающей застройки, учетом всех конструктивных элементов. Установлено, что насаждения являются важной и неотъемлемой частью планировки улиц и играют многообразную роль, улучшая микроклимат среды, повышая архитектурно-художественную выразительность города.




Рис. 4 – Фрагменты озеленения городской улицы

Система озеленения и цветочного оформления улиц и площадей разрабатывается с учетом взаимосвязи всей уличной сети и магистралей, типов объемно-пространственной структуры – открытые и полуоткрытые,

закрытые пространства и типов садово-парковых насаждений. Элементами озеленения являются улицы, газоны, цветники, деревья и кустарники.

Основная задача заключается в гармоничном и композиционном сочетании растительности с элементами благоустройства, с мощением тротуаров, со светильниками, указателями, павильонами, с архитектурой застройки. При разработке проектных решений по озеленению и благоустройству необходимо учитывать три основные группы факторов: природно-климатические, антропогенные и эстетические.

В градостроительной практике сложилось несколько типов бульваров в городской среде:

- бульвары вдоль улиц и магистралей;
- бульвары вдоль набережных;
- бульвары, охватывающие центральные части исторических городов.

По своей планировке подразделяются на:

- бульвары с регулярной планировкой и симметричным размещением
- основных садово-парковых дорог и аллей;
- бульвары с ассиметричным размещением главной аллеи;
-бульвары со свободной планировкой.

Скверы делятся по назначению:

- для тихого отдыха и прогулок, расположенные в жилой застройке;
- открытые участки - «скверы-фойе» перед театрами, музеями, административными зданиями;
- выставочные, вблизи общественных зданий — скверы цветов, скульптуры;
- декоративные скверы, небольшие участки перед зданиями;
- скверы-развязки транспортного движения



Рис. 5 – Сквер в жилом районе

По местоположению скверы подразделяются на:

- скверы на площадях и городских улицах, в общественном центре города;

- скверы в жилых районах, на улицах, в общественном центре района.

По современным градостроительным представлениям сады классифицируются на следующие категории и типы:

- общегородские сады, предназначенные для прогулок, общения, развлечения и отдыха, размещаемые в центре города;

-сады при зрелищных учреждениях, при театрах, выставках, при концертных залах;

- сад для отдыха и прогулок в городе, включающий павильоны, выставочные сооружения, читальню, водоем;

- сад при памятниках архитектуры, в исторической зоне города предназначен для осмотра достопримечательностей, для прогулок, транзитного движения пешеходов и кратковременного отдыха.

В планировке города система озелененных территорий должна органично «вплетаться» в структуру города, а существующий природно-парковый ландшафт – это основа ее планировки. Создание озелененных территорий объединяет весь комплекс знаний и профессиональных навыков в области проектирования, строительства, эксплуатации, содержания и формирования различных по своему назначению объектов на протяжении длительного периода времени.

Важным условием является рациональное использование компонентов природной среды – растительности, воды, земли, топографии местности.

Эти компоненты являются основными для создания городских парков, садов, бульваров и др.

СПИКОС ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Антипов А.Н Ландшафтное планирование: принципы и методы, европейский и российский опыт / Антипов А.Н., Дроздов А.В. – Иркутск. Издательство Института географии СО РАН, 2002 Шимко В.Т. Архитектурное формирование городской среды. – М., «Высшая школа», 1990.

2. Краснощекова Н.С. Формирование природного каркаса в генеральных планах городов / Краснощекова Н.С. – М.: «Архитектура-С», 2003 Ландшафтный дизайн и устойчивость среды / Нефедов В.А. – Спб.: 2002

3. Сокольская О.Б. Ландшафтная архитектура. Специализированные объекты / Сокольская О.Б., Теодоронский В.С., Вергунов А.П. – М.: Издательский центр «Академия», 2007

УДК 711.1.6.012.

Д.Р. Каримова, К.Д. Ступина, В.С. Федосихин
ФГБОУ ВПО «МГТУ им.Г.И.Носова», Россия
D.R. Karimov, K.D. Stupin, V.S. Fedorikhin
FGBOU VPO "The MGTU.G.I.Nosova", Russia

МАГНИТОГОРСК - МУЗЕЙ АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЫ ЭПОХИ СОЦИАЛИЗМА
MAGNITOGORSK IS A MUSEUM OF ARCHITECTURAL ENVIROMENT OF THE ERA SOCIALISM

Аннотация. Статья посвящена исследованию концепций идеальных городов, разработанных социалистами-утопистами, и детальному анализу одного из первых построенных большевиками городов социалистической эпохи – Магнитогорску. В ней формулируется программу восстановления, сохранения и дальнейшего развития характерных исторических мест городской архитектурной среды, что позволит создать музей, посвящённый культуре и архитектуре социалистического строя. Это позволит активизировать туризм иностранцев и продолжить научную деятельность специалистов по изучению социалистического города.

Ключевые слова. Россия. Социализм. Культура. Магнитогорск. Архитектурная среда. Музей. Реставрация. Туризм. Наука.

Abstract. The article is devoted to the study of the concepts of ideal cities developed by the socialist utopians, and detailed analysis of one of the first built by the Bolsheviks cities socialist era - Magnitogorsk. It formulated a program for the restoration, preservation and further development are characteristic of historic places urban architectural environment that will allow you to create a Museum dedicated to the culture and architecture of the socialist system. This will enhance the turn of the tourism foreigners and to continue scientific work specialists-sheets on the study of the socialist city.

Key words. Russia. Socialism. Culture. Magnitogorsk. Architectural environment. A Museum. Restoration. The tourism. The science.

Под культурой понимается человеческая деятельность, которая поразному проявляется в архитектурной среде. В результате этой деятельности создаётся культурное пространство, которому соответствуют архитектурные стили, включающая в себя совокупность материальных и духовных ценностей. Каждый индивидуум имеет возможность не только прикоснуться к ним, но и овладеть ими. Чем качественнее эти ценности, тем выше культура людей, тем цивилизованнее общество. Сегодня россияне пе-

реступили порог социалистической эпохи и начали развивать новое постсоветское государство. Тем не менее, за плечами, сохранилась каменная летопись почти векового строя, созданного большевиками. И настоящее общество ставит вопрос: стоит ли хранить эту единственную в мире летопись? Она включает промышленную и гражданскую архитектурную среду, элементами которой являются не только здания и сооружения, но и предметы труда и быта. Всё это формировало единое культурное социалистическое пространство, обеспечивающее базовую ценность человека, воспитывая новую личность. Президент России В.В.Путин 24 декабря 2014 года на совместном заседании Госсовета и Совета по культуре и искусству сказал, что «уважение к культуре нередко начинается со знакомства с историей и традициями той местности, того края, где живет человек. Считаю, - продолжал он, - что каждому региону было бы полезно составить своеобразный культурный пакет, включающий, к примеру, определенные туристические маршруты, посещение школьниками и студентами конкретных музеев и театров». В своём докладе он, бесспорно, констатировал необходимость изучать и сохранять своё историческое прошлое. В этом отношении город Магнитогорск представляет собой удивительную, цельную и практически единственную в мире материальную и культурную ценность социалистической эпохи. Это, по сути, классика советской архитектурной среды, где рабочая культура стала неотъемлемой частью архитектурных объектов и дизайнерских предметов. Становление социалистической культуры жителей Магнитогорска осуществлялось на основе марксистской теории, которая позволила большевикам разработать практические приёмы и средства перевоспитания различных слоёв населения старой России и воплотить их в текущую жизнь. Начался процесс создания первой в мировой истории рабочей цивилизации, которая качественно отличалась от культур предыдущих цивилизаций и культуры жителей зарубежных стран. В этом глубинное содержание векторного развития городской социалистической цивилизации XX века, которая почему-то прекратила своё существование после 90-х годов. Это требует своего изучения.

Социалистическая рабочая цивилизация просуществовала мене семидесяти лет. По сути, она даже и не начала реализовываться, поскольку не была завершена теоретическая программа её проникновения в умы городских жителей, которые из сельской местности мощными потоками приезжали в города. К тому же постоянно допускались социальные ошибки. А если ещё учесть, что практически половину срока своего существования страна Советов существовала в жесточайшей борьбе с врагами, отстаивая своё право на жизнь, то на создание рабочей цивилизации осталось время, когда страной руководил, будучи здоровым, Л.И.Брежнев.

На Урале первые одиннадцать лет после социалистической революции 1917 года были потрачены не только на гражданскую войну, но и не

менее жесткую борьбу с инакомыслящими специалистами за создание передового технологического проекта металлургического завода. Строительство завода, который разместился на левом берегу реки Урал у подножья рудосодержащих Магнитных гор, началось с лета 1929 года, и уже в феврале 1932 года доменная печь металлургического завода выдала первый чугун. Такого темпа строительства ранее никогда не было. В этом героизм первостроителей Магнитогорска. Их, получавших зарплату, в 1929 году было 1157 человек, в 1930 г. – уже 8239, в 1931 г. – 22565, в 1932 г. – 32372. При этом общее число россиян прибывших на стройку в 1932 году достигло 62216 человек, а в 1933 г. - 52954 человека. Численность населения Магнитогорска в 1933 году составило 145 тысяч, а по проекту их должно было всего 50 тысяч. Социальный состав жителей включал не менее:

- 35% станичников и крестьян различных национальностей из поселений Южного Урала;
- 25% «кулаков», которые были противниками коллективизации;
- 15% уголовников;
- 10% завербованных партией большевиков из промышленных городов России коммунистов и комсомольцев, которые должны были перевоспитывать прибывших на стройку людей.

Небольшую группу населения представляли высокообразованные люди с высшим образованием, которые проходили по «процессу Промпартии 1930 года». Практически все они занимали руководящие должности. Были на стройке и иностранцы, которые приехали в страну Советов в поиске утопического города, но их было не много. В Магнитогорске шел сознательно организованный партией большевиков процесс перевоспитания частнособственнического индивидуума старого дореволюционного общества в коллективного труженика социалистической культуры. Далеко не всё получалось, хотя основная концепция социалистической жизни, принятая на VIII съезде РКП(б), считалась правильной. Создавалась новая культура социалистического города, численность которого росла невиданными темпами. Через 60 лет она достигла 450 тысяч жителей. Это приблизительно, по 7500 ежегодно. Такого темпа развития не знал ни один город Советского Союза. Люди, прошедшие воспитание в Магнитогорске, стали надёжными пропагандистами социализма. Их направляли на руководящие должности в министерство, в другие города СССР и за рубеж.

Уникальность Магнитогорской градостроительной агломерации заключается в том, что город расположился на отлогах невысоких гор, спускающихся к реке Урал с обоих берегов. В результате он обозревается с возвышенностей. Зрелище не забываемое. В нём уютно собраны вместе на относительно небольшой площадке все социалистические архитектурные стили. Экологически грамотно город разместился относительно господ-

ствующего направления достаточно мощных ветровых потоков. Они более 90 % в год направлен от селитебной зоны в производственную. Они расположены на градостроительных участках в том порядке, в котором утверждались один за другим. Просматривается и вся территория металлургического комбината. Над социалистической архитектурой Магнитогорска работали лучшие советские и зарубежные архитекторы. Они приезжали в город, чтобы включиться в архитектурный эксперимент. Естественно, они обращались и к мировой градостроительной истории, без которой не могла появиться теория социалистического города. Наиболее близкими к идеологии большевиков были архитектурные идеи социалистов-утопистов, которые провозгласили идею общности труда и быта горожан. Конечно, разработанные ими поселения социалистического общества были схематичными, но, тем не менее, многие принципы были положены в начальные проекты Магнитогорска.

Сначала вокруг строившегося металлургического завода появились мужские, женские и семейные коммуны в виде одноэтажных утеплённых жилищ с системой общественного обслуживания, сначала на стройке, а затем и вокруг бараков. Вот только слово "барак" осталось в социалистической культуре как практически не годное для проживания советских людей жилище, а ведь это был прообраз сегодняшних одноэтажных блокированных жилых строений.

Уже весной 1930 года заместитель наркома просвещения РСФСР Н.А.Милютин организовал Всесоюзный архитектурный конкурс «Магнитогорье», пригласив А.В.Луначарского возглавить жюри. Предполагалось, что социалистический Магнитогорск продолжит социальный быт жилых коммун, уже существовавший в одноэтажных зданиях-бараках. На конкурс было представлено 17 урбанистических и дезурбанистических проектов застройки городской территории. К сожалению, часть из них пока не найдено, а ведь они отразили уровень культуры социализма 30-х годов. В итоге был построен первый квартал соцгорода, строительство которого по ул. Пионерская осуществлялось по проекту московского архитектора Сергея Чернышева. После него строительство этого квартала продолжили зарубежные архитекторы во главе с Эрнстом Маем. Это был эксперимент коллективного быта в стиле функционализма, который просуществовал в Магнитке всего два года, воплотившись в культурное пространство Комсомольской площади, где разместилась администрация металлургического завода. В середине 30-х годов началось строительство второго жилого квартала по проекту ленинградского архитектора Петра Блохина, но уже в стиле социалистического классицизма, уничтожив бытовую функцию Баухауза. Новый стиль демонстрировал растущее благосостояние магнитогорцев и возрастающую их культуру.

Дальнейший рост города продолжился на правом берегу Урала в этом же стиле, но под контролем московского архитектора Льва Бумажного и главного архитектора Магнитогорска Михаила Дудина. В проектах застройка представляла собой колоссальный архитектурный ансамбль. Это был гимн вождю. Центром этой огромной композиции должен бы быть памятник И.В.Сталину работы С. Меркурова, но значительно крупнее, чем тот, что стоял на Комсомольской площади левобережья. Но проект не был полностью реализован. Шедевром выполненного социалистического классицизма стал проспект Металлургов, который начинался с триумфальной арки Победы у центрального моста. Она так и не была построена. Завершался проспект величественным и строгим зданием высшего учебного заведения, который венчался огромным шпилем. Он так же не был установлен. Жёсткий подход к внедрению нового индустриального архитектурного стиля разделил улицу, расположенную на границе классического и индустриального стилей, на две противоположные по качеству стороны. Существует северная сторона, где жилые дома построены в стиле сталинского ампира, и южная, где появились панельные дома. Жизнь требовала дешевого и быстро возводимого экономичного жилища, и город стал экспериментальной площадкой для этого. Возникли новые ценности, которые сразу же отразилось на качестве застройки архитектурной среды.

Рассматривая культурный пласт архитектурной среды Магнитогорска, существовавший в период военного времени нельзя не упомянуть жилой квартал, построенный по проекту ленинградских архитекторов, ставших академиками архитектуры СССР, Е.А.Левинсона, А.А.Оля и Г.А.Симонова. Квартал запроектирован как символ победы Советского народа в Сталинградской битве. Сквозь единый и компактный квартал с необычным дизайном архитектурной среды и небольшими двухэтажными жилыми домами, похожими на западноевропейскую архитектуру, прошла прямая аллея. Она словно мечом разрубила надвое жилой дом, стоявший на пути аллеи. Возводили квартал военнопленные, демонстрируя нам свою культуру строительства. Поэтому жители города и называют этот квартал немецким. Сегодня, к сожалению, он стал терять свой первоначальный вид. По-видимому, наиболее выразительные элементы социалистической архитектуры Магнитогорска вполне можно сохранить как музей архитектурной среды. Она охватывают не только архитектурные постройки, но и дизайн культурного пространства, который наиболее полно характеризует начальный уровень становления рабочей цивилизации и последующее развитие народной социалистической культуры.

Стареют и разрушаются здания, хотя некоторые из них по решению местной власти могли бы войти в ранг памятников архитектуры Магнитогорска. Но на их месте после ликвидации экономичнее построить типовые строения. Ликвидируется и дизайн архитектурной среды. Практически ис-

чезла городская скульптура, балюстрада и декор. Вместо этого устанавливаются дешёвые ограждения из прокатного уголка. При таком отношении к архитектурной среде Магнитогорска он к своему столетию может совершенно потерять свой специфический социалистический вид и превратиться в обычное не привлекательное для иностранных туристов периферийное населённое место. Но этого не хочется иметь. Магнитогорск обязан стать музеем социализма под открытым небом с сохранением архитектурной среды и размещённого в ней дизайна.

Чтобы сдвинуть эту проблему в практическую плоскость были изучены различные формы музейной организации, которые существуют в музейном мире. Было выявлено, что в Магнитогорске музейный бум, организованный в помещениях и зданиях, возник в 60-х годах и продолжался до конца 80-х годов. Он характеризовался ростом числа музеев, многообразием экспозиций и резким всплеском посещаемости музеев. В городе преобладали краеведческие и исторические музеи, в которых создавались стационарные экспозиции. Они открылись практически в каждом учреждении, от детских садов и школ до городского уровня, где собирается всё, что характеризует деятельность данного учреждения и города с момента его возникновения. Дизайн экспозиции становится одним из видов художественного творчества, развивая теорию музейного проектирования. Но у администрации города не было особого желания создать в Магнитогорске музей архитектуры. В итоге не собраны в одном месте и где-то лежат, уничтожаясь со временем, архитектурные макеты, проекты, фотографии и тому подобный музейный материал

С целью улучшения музейного дела в начале 70-х годов было организовано государственное образовательное направление, получившее название «музейная педагогика». Приступили к подготовке специалистов, которые должны разрабатывать программы для повышения социалистической культуры посетителей музеев. Проводились научные конференции. Материалы крупных комплексных исследований публиковались в периодических изданиях. В результате были достигнуты значительные успехи в сфере теоретического осмысления музейной деятельности и формирования музееведения как особой области знания.

В начале XX века расширились и усложнились функциональные процессы в музейных учреждениях. Их стали рассматривать сначала как место отдыха посетителей, а затем и как объект туризма. Но эта форма музейной экспозиции в закрытых музеях всё же оставалась пассивной. Беседа с туристами, даже проведённая хорошим экскурсоводом, оставляет в памяти пришедшего в музей лишь результат внешнего знакомства с экспонатами, которые часто не привязаны к конкретным городским местам, а показывают лишь общий макет жизни определённого периода. Тем не менее, такая форма музея нужна, поскольку она способствует научной деятельно-

сти. В связи с дальнейшим развитием туризма в стране и желанием привлечь в Магнитогорск иностранных туристов, которые могли бы не в помещениях стационарного музея, а непосредственно в архитектурной среде кварталов познать социалистический быт Магнитогорцев в различные периоды существования города, были изучены и другие формы организации музеев.

Так обозначив наиболее характерные места в архитектурной среде Магнитогорска, и приведя здания и дизайн в соответствующий историческому периоду вид, музейные организаторы приглашают артистов для демонстрации туристам театрализованного события на фоне архитектурной среды. В этом случае в качестве зрителей могут быть не только иностранные туристы, но и школьники города, а декорацией на сцене будет служить архитектурная среда, восстановленная и реставрированная на конкретном историческом месте. На отведённой территории и в интерьерах можно собрать оригинальные предметы быта и коллективного труда, можно показать красные уголки и приёмы организации надомной трудовой деятельности. В отдельных случаях можно использовать жителей. Здесь будет пульсировать жизнь нашего прошлого в виде фестивалей, народных гуляний и выставочных экспозиций. Можно будет отведать кушанье соответствующего периода. Появились и новейшие формы музейных учреждений, когда функциональный и технологический процесс учреждения превращается в музейную экспозицию для туристов. Так Магнитогорский металлургический комбинат рекламирует свой туристический маршрут по технологическим, весьма эффектным местам своих цехов, где показывается посетителям расплавленный и раскалённый металл. Но на территории комбината существуют и исторические уголки промышленной архитектуры, которые можно преобразовать в открытые музеи производственной культуры, посещение которых позволит увидеть не только "прелесть горящего металла", но и окружающее архитектурное пространство. Ведь комбинат по территориальной площади занимает практически половину Магнитогорска, и имеет возможность организовать на должном уровне музейное дело. Пока Магнитогорск не стал всемирно известным городом социалистической эпохи, хотя, по сути, он является символом новой рабочей цивилизации, которая сумела поднять индустриализацию страны Советов на должный уровень. Но город не внесён в список даже государственного наследия человечества. Видимо его время ещё не пришло.

УДК 712.3

В.В. Доровская, Е.А. Азарова
ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», Россия
V.V. Dorovskay, E.A. Azarova
FSEI HPL «KnASTU», Russia

ЭНТОНИ ПОЛ. ГАРМОНИЯ ЕСТЕСТВЕННОСТИ В ЛАНДШАФТНОМ ДИЗАЙНЕ
ANTHONY PAUL. HARMONY NATURALLY IN THE LANDSCAPE DESIGN

Аннотация. В статье рассматривается инновационный подход дизайнера Энтони Пола к проектированию современных садов и ландшафта. Его работы отличает чувство материала, особое отношение к формам и посадкам, разнообразие и творческое использование водных ресурсов, а самое главное – умение выдать продуманный, идеально выполненный проект за творение самой природы. Основными компонентами, выделенными в статье, стали: искусство посадки растений, водные объекты, настилы и мебель, садовое освещение, вазоны, плавательные бассейны, природный камень, геометрия и ландшафтная живопись, и конечно, знаменитый Скульптурный сад в Англии.

Ключевые слова: инновации, ландшафт, архитектура, искусство, объект, экология, стиль.

Abstract. The article discusses the innovative approach of the designer Anthony Paul to the design of modern gardens and landscaping. His work is distinguished by a sense of the material, a special attitude to the forms and landing, diversity and creative use of water resources, and most importantly - the ability to give thoughtful, perfectly executed project for the creation of nature itself. The main components identified in the article are: the art of planting, water bodies, flooring and furniture, garden lighting, vases, swimming pools, natural stone, the geometry of the landscape and the famous sculpture garden in England.

Key words: innovation, landscape, architecture, art, object, environment, style.

Экологический сад – это противовес высоким технологиям, заполонившими нашу жизнь. Такой сад отличает подчеркнутая натуральность: никаких, ставших уже привычными, ярких клумб и строгой геометрии дорожек. Вместо селекционного многоцветья сейчас в моде дикоросы, декоративные травы

Жизнь в стиле «техно» предполагает практически полную оторванность от природы, обилие искусственного в обиходе человека. Подобные тенденции активно проникали в ландшафтный дизайн конца XX века, пронизывая его эклектикой. И, тем не менее, утонченная эклектичность сдает позиции, стиль хай-тэк уступает натуральности.

Экологический сад обладает определенной «непричесанностью», стилистически выверенной неухоженностью, старательно имитирует естественную природу. На смену торжественным рядам экзотических растений приходят заросли чертополоха. Самый модный вариант ландшафтного дизайна – и это имитация старого, заброшенного сада. Дорожки, поросшие мхом и травами, волнение злаковых растений, заросли рогоза и бамбука. В прошлое уходят чопорные розы, а в сады все более уверенно проникают растения, традиционно считавшиеся сорняками.

Те «сорняки», которые наиболее полно отражают мечту о «натуральной природе» и создают требуемый эффект неухоженности, по большей части являются обитателями Красной Книги.

Декоративным деталям сада уделяется все больше внимания. Возвращается мода на солнечные часы – уж очень они изысканны и декоративны. В садах вновь появляются беседки, скамьи и мостики. Как пейзажный, так и регулярный сад украшается скульптурами и статуями, декоративными кашпо, подвесными корзинами с растениями. Модными стали кормушки и купальни для птиц, а также непременная принадлежность каждого двора советских времен – скворечники. Регулярные сады модно украшать зеленой скульптурой, причем, как стриженными вечнозелеными деревьями и кустарниками, так и выращенными на металлических каркасах почвопокровными многолетниками или плетистыми растениями.

Главное требование нынешней моды ландшафтного дизайна: гармоничность формы и содержания, обязательный учет индивидуальных особенностей конкретного ландшафта (требуется скорее подстроиться под стиль территории, чем подстраивать территорию под стиль), а также эстетических предпочтений владельца сада. Ярким представителем естественного ландшафта является выходец из Новой Зеландии - Энтони Пол.

Начиная с 1973 года Энтони Пол проектирует сады и ландшафты. География его дизайнерской практики включает страны Африки и Средиземноморья, Швейцарию, родную для него Новую Зеландию, Великобританию. В его бэкграунде также две главные премии международного конкурса Torsanlorenzo (2006 г. и 2009 г.) в номинации «Частные сады», три премии Британской ассоциации ландшафтной индустрии, ставшие популярными книги The Water Garden, The Garden Design Book, The Small Garden. Энтони работает в своей студии в саду Black & White Cottage в графстве Суррей.

Он известен своим инновационным подходом к дизайну современных садов. Его работы отличает чувство материала, архитектурный подход к формам и посадкам, разнообразие и творческое использование водных ресурсов. Для него источник вдохновения и спокойствие японский садов, и прекрасные пейзажи и тропические леса родной Новой Зеландии.

В окружающей среде так много вещей, которые надо учитывать, поэтому Энтони Пол всегда старается быть внимательным и бережно обращается с ландшафтом и садами, когда ищет пути совершенствования предоставленного для работы пространства, как с позиции эстетики, так и экологии.

Его сады сдержанны и просты, требуют минимального ухода. Он не увлекается коттеджными садами, демонстрирующими множество симпатичных цветов и расцветок, старается придерживаться простой палитры и работает с материалами и растениями, которые выглядят естественно в данной среде, использует местные виды растений.

Дизайнер работает с художниками и искусными ремесленниками, которые обогащают его проекты своим мастерством. То, как сад «сидит» в ландшафте, является его главной заботой. Дизайн сада не заканчивается на малых архитектурных формах. После создания основной структуры, саду потребуются «отделочные слои» и объемы - посадка растений, водные объекты, освещение, настилы и мебель, контейнеры и скульптура - все это вносит свой вклад в формирование характера сада и создание истинного чувства места. Правильные посадки - ключ ко всем великолепным садам, и компоновка, выбор растений и окружения для них имеют огромное значение для хорошего дизайна. Большие группы растений создают драму в его садах, а минимальная палитра способствует сохранению сдержанного и архитектурного внешнего вида.

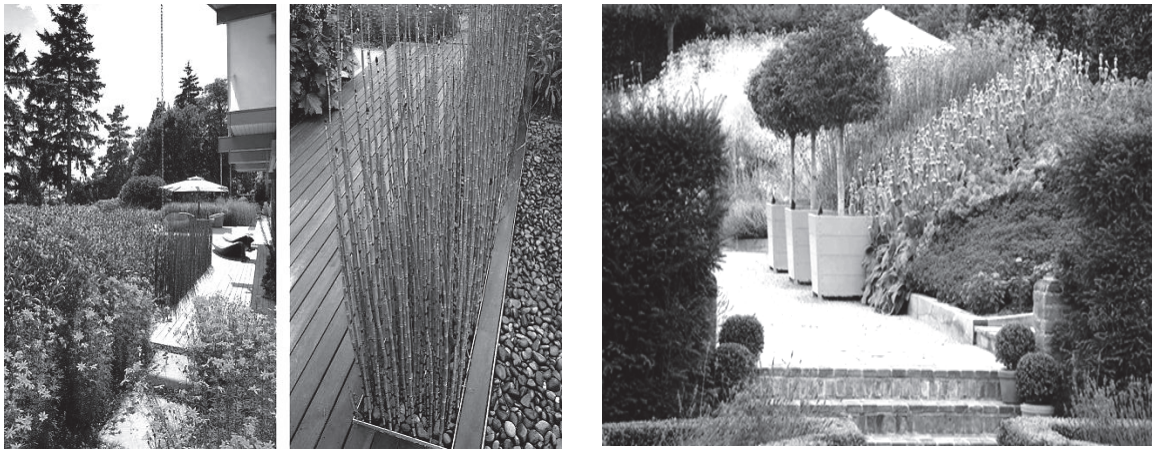


Рис. 1,2,3 – Посадки растений в работах Энтони Пола

Вода в саду.

Без текущей воды сад может показаться безжизненным. Поэтому дизайнер всегда включает в свои проекты какие-нибудь водные объекты. Они могут иметь форму природных или формальных прудов, ручьев, фонтанов или даже чаш для воды в японском стиле.



Рис. 4,5 – Водные объекты в садах Энтони Пола

Тем не менее, все это всегда считается элементами, служащими цели общего замысла, и неотъемлемой частью путешествия по саду, часто - визуальным образом, связывающим сад и пейзажи за его пределами.
качества.

Для поддержания хорошего дизайна необходима мебель хорошего Он создал свои волнообразные скамейки и дзен-скамейки с чистыми линиями и смелыми формами. Его настилы и платформы – это то, чем он особенно гордится, а точность их проектирования и конструкции жизненно важны для успешности сада, как визуальном, так и в практическом плане.



Рис. 6,7 – Сад Энтони Пола «HUF HOUSE FARNHAM»

Садовое освещение.

Используя мягкое, низкое напряжение и светодиодное освещение, с различными цветовыми эффектами, автор создает особое настроение в своем саду. В ландшафтном освещении он использует несколько основных приемов для придания ландшафту особой изысканности, сочетает разные стили освещения участка в отдельных уголках сада. Это создаст наиболее сильное впечатление и придает саду особое очарование. Еще один прием при создании ландшафтного освещения – это размещение точечных ландшафтных светильников в наиболее декоративных местах сада. Этим приемом подчеркивается красивый рельеф участка, размечены пошаговые и второстепенные дорожки в саду, выделены живописные растительные формы (цветники, солитеры, отдельные декоративные садовые кустарники, деревья и проч.). Для точечного освещения используются ландшафтные светильники боллард и световые столбики.

Для освещения малых архитектурных форм дизайнер часто использует расположенные на поверхности почвы прожекторы, с направленным световым лучом.

Для освещения водных объектов на участке используются подводные и наземные светильники. Сочетанием этих двух типов освещения можно добиться ошеломляющего эффекта. Например, при освещении водоема подводными светильниками с лампами зеленого или синего спектра, вода кажется чище, а водоем больше. При этом любое колыхание воды сопровождается мягким спокойным мерцанием. А внешнее освещение водопада светильниками, постепенно меняющими свой цвет, позволяет добиться эффекта окрашивания воды в разные цвета радуги

Вазоны

Энтони Пол сам проектирует большинство своих вазонов. С помощью архитектурных вазонов из древесины твердых пород, нержавеющей стали или стекла он создает ощущение масштаба и даже делает своеобразное ограждение. Они позволяют использовать пространство максимально рационально. У такого озеленения есть еще один огромный «плюс» в сравнении с открытыми цветниками: если растения одного вида отцвели, то можно целиком заменить вазон. Клумба, таким образом, легко поддерживается в цветущем состоянии. Конечно же, это не означает, что растения не нуждаются в уходе. Композиция будет выглядеть презентабельно только в том случае, если все растения в ней ухожены и здоровы.

Эти элементы особенно хороши для оформления входных ансамблей, также служат отличной защитой для парковки или дорожек. С их помощью Пол зонирует участок, всего лишь расставив их широким полукругом, либо разместив по длине в шахматном порядке.



Рис. 8,9 – Авторские вазоны Энтони Пола

Один из любимых приемов дизайнера круговые композиции: небольшие по высоте вазоны он ставит вокруг одного центрального. В центральном размещает вьющиеся растения – они ниспадают и оплетают маленькие вазоны. Линейные композиции создаются последовательно, начиная от самого маленького и заканчивая самым высоким горшком.

Плавательные бассейны

Бассейны должны быть неотъемлемой частью дизайна сада – не спрятанными, а хорошо освещаемыми ночью водными объектами, в течение дня они должны отражать небо и окружающие виды.

Преимущества ландшафтных бассейнов

1. Возможность создать на небольшой территории необычный дизайн, изменить до неузнаваемости и одновременно украсить ландшафт дачного или садового участка.

2. Использование водоема одновременно для создания уголка водных развлечений и украшения участка в вечернее и ночное время.

3. Гармоничное совмещение декоративного пруда и плавательного бассейна.

4. Полное отсутствие в плавательной зоне водоема насосов, фильтров и всего того, что создает опасность в обычном бассейне.

5. Для ухода за водой используются биопрепараты, проверенные десятилетиями в аквариумах. В них полностью отсутствует химия для бассейнов, хлор и другие вредные вещества, поэтому ландшафтный бассейн является абсолютно безопасным для окружающей среды и здоровья человека.



Рис. 10,11 – Бассейны в саду «KINGSTON HILL»

Скульптурный сад в Англии

Связь искусства и природы играет в саду ключевую роль. Сад скульптур нередкое явление в английском дизайне, для которого важно умение вписать скульптуру в пейзаж. И именно расположение скульптур – ключевой момент, который делает сад Энтони магическим. Органичное слияние произведений искусства и окружающей природы играет здесь основную роль.

Размещенные в саду более ста скульптур, автор выбирает лично. В экспозиции в основном работы, созданные британскими художниками. Впечатляет разнообразие стилей и используемых материалов представленных произведений, здесь можно встретить классические, современные и абстрактные произведения, выполненные из камня, бронзы, стекла, пластика, дерева, проволоки. И все они очень точно включены в ландшафт теневого сада.

Замысел дизайнера состоит в том, что нет более скучного расположения скульптуры, чем в центре лужайки. Дополнительным удовольствием может быть возможность найти скульптуру, спрятанную в отдаленных частях сада.

Во время путешествий по петляющим дорожкам его сада, скульптуры то появляются перед вами то неожиданно, то виднеются издали, вдруг скрываясь за поворотом, оставляя разные, неожиданные, противоречивые, но всегда сильные эмоции.

Гигантского размера маска, лежащая в высокой траве, яркие арт-объекты таинственно сверкающие в полумраке, словно оставленный великанами огромный стул, или вдруг повисающая прямо перед вами словно призрак прозрачная фигура – пугают, завораживают, изумляют.





Рис. 12, 13,14 – Скульптурный сад Ханны Пешар и Энтони Пола, Англия

Сад запоминается не только благодаря впечатлениям, но и через эмоции, непривычные и сильные, – удивление, испуг, любопытство. Зрение человека перестраивается, начиная различать повсюду массу оттенков зелени, контрасты фактур листвы, чередование бликов света и тени.

Двигаясь по саду, он то выходит из тенистых зон на опушки с удивительно органично расположенными здесь скульптурами, выступающими из полумрака листвы, то внимательно глядит лишь под ноги, что бы ни поскользнуться на покрытых мхом тропинках на склоне пугаясь внезапно возникающих пред нами силуэтов.

Этот сад – великолепная сцена для скульптуры. Даже сложно поверить, что все работы здесь можно приобрести, насколько гармоничным кажутся заполненное ими уголки сада.





Рис. 15, 16,17 – Арт-объекты в скульптурном саду Ханны Пешар и Энтони Пола

Геометрия Энтони Пола

Садовая геометрия четких форм, линий и прямых углов как нигде уместна в современных садах. В работах дизайнера Энтони Пола она пре-

красно читаема в любых материалах, и элементах сада; дереве, камне, металле, растительных объемах – патио, террас, водоемов. И удивительно смягчена и органична со злаками и посадками.

Геометрия присутствует и в самой стрижке деревьев и кустарников. Наиболее распространены конусные и шарообразные декоративные стрижки.

Сохранение четких линий, пожалуй, одна из сложнейших задач ландшафтного мастера в процессе жизни сада. Присутствие ухоженного газона обязательно.

Природный камень в ландшафте

Для создания гармоничного пространства, в котором в качестве элементов декора выступают природные компоненты, существует искусство ландшафтного дизайна. А инструментами дизайнера становятся растительность, естественные или искусственные водоемы и натуральные материалы. Для решения самых разнообразных креативных и технических задач идеальным вариантом является природный камень. С помощью натурального камня можно изготовить и вымостить дорожки, создать различные ландшафтные и архитектурные композиции, фонтаны и скамейки, беседки и павильоны. Кроме того, природный камень превосходно сочетается со стеклом и деревом, многими другими материалами. Его неприхотливость, долговечность и стойкость к воздействию неблагоприятных природных явлений известны человечеству уже несколько тысячелетий. Благодаря огромному разнообразию фактур и расцветок натуральный камень позволяет создавать самые сложные и изысканные мозаичные композиции. Дизайнеру нравится этот благородный природный материал, так как он выгодно расставляет акценты в ландшафтной композиции, органично придавая ей завершенный вид.

Удивительно и примечательно то, что в садово-парковой архитектуре Энтони Пол применяет не только специально обработанный мрамор и гранит, но и каменные валуны. Превосходно и очень естественно смотрится необработанный камень при оформлении водоемов. А небольшие булыжники с брусчаткой отлично подходят для мощения дорожек и площадок.

К самым, пожалуй, интересным элементам садово-паркового искусства Пола относятся малые архитектурные формы.

Садовая скульптура из природного камня является прекрасной возможностью привнести в сад обаяние и привлекательность. И если она гармонирует с общей идеей пространства, выполнена из самого подходящего для конкретного парка или сада материала, установлена в согласии с разумными и несложными требованиями дизайна ландшафтов, то сад получит истинное украшение.

УДК 72.036: 721.01:378.14

Н.В. Ноздрин, В.С. Медведцев, В.С. Федосихин
ФГБОУ ВПО «МГТУ им.Г.И.Носова», Россия
N.V. Nozdrin, V.S. Medvedtsev, V.S. Fedosikhin
FGBOU VPO "The MGTU.G.I.Nosova", Russia

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОЕКТНЫХ ПРАКТИК СТУДЕНТАМИ АРХИТЕКТУРНОГО НАПРАВЛЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ ПОСЛЕ ВНЕДРЕНИЯ В 2010 ГОДУ ФГОС ВПО В МГТУ
THE RESULTS OF PASSING THE DESIGN PRACTICES OF STUDENTS OF ARCHITECTURAL DIRECTION IN INDUSTRIAL ORGANIZATIONS AFTER THE INTRODUCTION IN 2010, THE FGOS VPO OF THE MGTU

Аннотация. Статья посвящена результатам прохождения студентами архитектурного направления проектной практики в МГТУ, которая согласно ФГОС-2010 увеличена в объёме более чем в два раза, тем не менее, по своему содержанию проводится вот уже пять лет по старому графику учебного процесса ФГОС-2000. В результате качество практической проектной профессиональной деятельности бакалавра вряд ли повысилось. Вскрыты проблемы, возникшие между выпускающей кафедрой и лицензированными проектными архитектурными организациями, которые необходимо решать, не только совместно, но и на высшем уровне.

Ключевые слова: Проектная практика. График процесса. Производственная деятельность. Содержание практики. Проблемы. Предложения.

Abstract. The article deals with the results of passing the student-mi architectural design practice directions MGTU, which by Convention, the FGOS-2010 increase in volume is more than 2 times, nevertheless its content is held for five years under the old schedule of the educational process of the FGOS - 2000. As a result, the practical design of professional activity of bachelor hardly increased. Uncovered problems between the chair and a license-fixed architectural design organizations that needed to be solved, not only together, but also at the highest level.

Keywords: Design practice. Timing of the process. Productive activities. The content of practice. Problems. The suggestions.

Современная российская высшая архитектурная школа переживает сложный этап, в ходе которого формируются качественно новые принципы теоретической и практической подготовки бакалавров. Минобрнауки РФ

утвердил в 2010 году Федеральный Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 270100 Архитектура квалификации «бакалавр» (далее: ФГОС-2010). Благодаря существенному увеличению объёма проектной производственной практики можно было надеяться на улучшение качества практической подготовки студентов. Сократился объём теоретических занятий, государственный экзамен «по усмотрению вуза» можно проводить или не проводить, резко сокращено время на выполнение дипломного проекта, но при этом существенно увеличилась продолжительность проектной производственной практики. Если по ФГОС-2000 она составляла 20 недель или 720 часов, то по ФГОС-2010 составила 45 з.е. или 1620 академических часов. При 36 часовой рабочей неделе, как работают производственные проектные архитектурно-строительные организации, продолжительность обучения студента в них, по-видимому, должна составить 45 недель, а если признать, что студент во время производственной практики ещё и работает самостоятельно, то продолжительность производственной практики будет равна 30 недель. Учёба студентов на основе данного стандарта началась с сентября 2011 года в соответствии с утверждённым графиком учебного процесса ректоратом Магнитогорского государственного технического университета им.Г.И.Носова (далее: МГТУ). Был сохранён график учебного процесса старого ФГОС-2000, только в конце 5 курса обучения вместо времени, которое студенты тратили на выполнение дипломного проекта, установлена учебная проектная практика. Это даёт возможность выполнить дипломный проект в период прохождения этой практики непосредственно на кафедре. Следовательно, график учебного процесс по ФГОС-2010 ничем не отличается от графика учебного процесса по ФГОС-2000, хотя предлагалось его существенно усовершенствовать. /1/ Учебный отдел не пошёл на изменение графика для архитектурного направления Поэтому студенты приёма 2011 года, исполняя спущенный из ректората график учебного процесса, поставила перед собой цель, фиксируя в нём недостатки прохождения проектной учебной и производственной практики согласно требованиям ФГОС-2010, предложить перечень программных пунктов, которые можно учесть при разработке нового ФГОС.

Согласно действующего в настоящее время графика учебного процесса проектная практика начинается летом после теоретического обучения на первом курсе, и далее проводится после каждого курса обучения в летнее время. Продолжительность и трудоёмкость каждой практики после 1,2,3 и 4 курсов обучения соответственно равны по 4 недели, по 6 зачётных единиц и по 216 часов. Первые две практики относятся к группе учебно-ознакомительных и проводятся преподавателями кафедры архитектуры. Это 27% от общего объёма трудоёмкости проектной практики. Все студенты осуществляют обмера памятников архитектуры, рисуют, занимаются

живописью и знакомятся с архитектурой не только Магнитогорска, но и других городов, такими как Санкт-Петербург, Москва и т.п. , приобретая туристические путёвки. После 3 и 4 курсов обучения студенты по 2-3 человека, а то и по десять человек распределяются по проектным мастерским и в УГиА администрации, причём, если после 3 курса они проходили практику в одних организациях, то после 4 курса они ушли в другие. Там они, в зависимости от уровня компьютерной подготовки, чаще всего принося свою компьютерную технику, выполняют проектную работу по заданию руководителя или ГАПа производственной организации. Это даёт возможность студенту, зная теорию и методологию архитектурного проектирования, выполнив в процессе теоретического периода обучения курсовые проекты с использованием компьютерной техники, быстро включиться в производственный процесс проектной организации. Но кратковременность производственной проектной практики с годовым разрывом на учёбу, не позволяет превратить её в полноценную творческую архитектурную деятельность. Студенты, в лучшем случае, знакомятся с проектной организацией, являясь временными её работниками. Они знают, что во всех случаях получат зачёт, лишь бы посещали место своей работы, поскольку их контролирует преподаватель кафедры архитектуры, а не руководитель проектной организации. Следовательно, 53% от общего объёма трудоёмкости проектной практики потрачено на ознакомление студентов с проектной архитектурной деятельностью. Остальные 46% остаются на проектную практику, которая осуществляется на пятом курсе, когда с сентября до января после четырёхмесячного теоретического обучения, студенты вновь направляются в проектную организацию для прохождения практики, но только на один месяц, причём с 1 января. Вряд ли они там нужны в дни новогодних праздников. Но в начале февраля у студентов начинаются каникулы, а затем они сдают госэкзамен. И вновь на три месяца они снова возвращаются на производство для прохождения технологической проектной практики. Возвращаются студенты с практики в середине мая и до конца июня в течении полутора месяцев должны выполнить и защитить свою выпускную работу, а также получить диплом квалификации бакалавра, включая как минимум две недели на его подготовку и подпись у ректора и председателя госкомиссии. Получат ли бакалавры вместе с дипломом документ о наличии у них годовой проектной практики, и кто его будет подписывать, пока неизвестно. А ведь этот документ необходим им для будущего лицензирования бакалавра на квалификацию архитектора.

В результате был сделан вывод, что единой и непрерывной проектной практики, в процессе которой осуществилось бы становление производственного профессионализма архитектора, не получилось. Просто шло совершенствование различных видов побочной деятельности в течение восьми независимых практик протяжённостью по две недели каждой. А

ведь какие были надежды на то, что студент, получив теоретические знания и сдав государственный экзамен по теории, уходит, как минимум на один год работать на должность помощника архитектора в лицензированную архитектурную мастерскую. Там он не только приобретёт профессиональные производственные навыки, но и соберет материал для своей выпускной работы, выполнит её и возвратиться на выпускающую кафедру только для защиты. Возможно, что за год его разработанный архитектурный объект даже может быть реализован. Сегодня студенты набора 2011 года начинают проходить проектную практику в новых для себя производственных организациях, обучаясь на 5 курсе МГТУ, и результаты её прохождения будут изложены в следующем году. В процессе прохождения студентами проектной практики проводилось интервьюирование руководителей или главных архитекторов проекта лицензированных архитектурно-строительных организаций Магнитогорска по проблеме постоянного и выгодного взаимодействия проектных организаций и выпускающей кафедрой МГТУ. Любой руководитель предпочитает иметь у себя высококвалифицированного архитектора и не желает принимать к себе на работу студента, а порой и бакалавра, не умеющих грамотно проектировать архитектуру, да к тому же ещё бесплатно обучать их практической деятельности. В результате беседы был составлен список требований к высшему учебному заведению от руководителей проектных организаций, реализация которых позволит получить владеющих навыком архитектурного проектирования молодых специалистов. Он включил следующие пункты.

1. Кафедре, выпускающей бакалавров, следует ввести ГАПов или руководителей проектной организации, имеющих профессию архитектора, в свой состав, чтобы они получали зарплату за практическое обучение студентов. При этом на одного опытного специалиста должно быть не более 4 студентов.

2. Количество часов проектного обучения, как для учителя на время практики, так и для 4-х студентов, обучающихся у него, должно быть одинаково. Сегодня же на одного преподавателя выпускающей кафедры за 4 недели руководства проектной практикой 20-тью студентами выделяется 72 часа, при этом каждому студенту за это же время отводится 216 часов (54 часа в неделю) на прохождение практики. Опытному архитектору проектной организации, у которого обучаются практической деятельности четыре студенты, совершенно часы не выделяются. А ему следовало бы выделить за 4 недели обучения четырёх студентов 144 часа (36 часов в неделю), а пока он не заинтересован обучать студентов.

3. Вуз, по-видимому, обязан принимать материальное и финансовое участие в организации рабочих мест для своих студентов, обучающихся в проектных архитектурно-строительных организациях. Необходимо обеспечивать студентов лицензированными программами, компьютерной и

множительной техникой, а может быть и оплачивать часть аренды проектной мастерской.

4. Практическое обучение студентов в проектных архитектурно-строительных организациях желательно сделать непрерывным, причём после изучения ими теоретических дисциплин с обязательной сдачей комиссии из преподавателей и руководителей проектных производственных организаций государственного теоретического экзамена.

5. Для лицензированных проектных организаций, в которых со студентами во время практики работают опытные архитекторы, летнее время не очень удобно для проведения краткосрочной практики студентов, поскольку они, как правило, летом уходят в отпуск.

6. Студентам, в период их теоретического обучения, выпускающая кафедра должна предоставить перечень архитектурных проектных организаций, чтобы студент до начала практики могли ознакомиться с проектной деятельностью организации, а может и начать работать в ней до начала официального срока прохождения практики.

7. Вряд ли рационально подключать саморегулирующую организацию (СРО) к проектному производственному обучению студентов, поскольку она может стать промежуточным бюрократическим звеном между выпускающей архитектурной кафедрой и проектной организацией. Правда профессор В.И.Тур считает, что она позволит «сформулировать эффективную образовательную систему» /2/.

8. Руководитель проектной организации или ГАП должны сами выбирать конкретного студента и их количество к себе на производственную практику. Для этого каждый студент перед уходом на практику изготовляет копию зачётной книжки, заверенную печатью деканата, которую вместе с направлением передаёт руководителю проектной организации для решения о приёме его на производство. Задолжников по учёбе и сплошных троечников руководители брать к себе в мастерскую не желают.

9. Студент, по-видимому, должен заключить договор с проектной организацией на весь годовой срок обучения практической деятельности. Практика не должна зачитываться, если не выполняются условий договора. Её можно начать снова, но при этом следует принять трудоёмкость нового проектного производственного процесса равным 45 зачётных единиц. Студенты, обучающиеся в МГТУ с 2011 года по направлению подготовки 270100 «Архитектура», после четырёхлетнего изучения процесса прохождения проектной практики предлагают при разработке нового ФГОС ВПО учесть ниже перечисленные предложения.

1. В высших учебных заведениях, реализующих подготовку только бакалавров, желательно осуществлять набор абитуриентов только под прикладных бакалавров. Для них предусматривается только производ-

ственная проектная практика, включающая защиту выпускной профессиональной работы, трудоёмкостью 90 зачётных единиц.

2. Высшие архитектурные школы, осуществляющие подготовку бакалавров и магистров, принимают абитуриентов на академического бакалавра, поскольку перед ними следует поставить цель, завершить учёбу в магистратуре.

3. Обучение академического бакалавра, по-видимому, следует осуществлять по другому учебному плану, в котором следует предусмотреть учебную (60 зачётных единиц) и производственную (30 зачётных единиц) проектные практики.

4. Учебная проектная практика проводится непосредственно в исследовательских лабораториях выпускающей кафедры

5. Исполняя требования ФГОС-2010, экзаменационную сессию желательно ликвидировать, поскольку в стандарте об экзаменах нигде не упоминается. Итоговую оценку по той или иной дисциплине преподаватель вполне может выставить в конце учебного семестра. Недели, которые студент якобы тратит на подготовку к экзаменам, разумно добавить к неделям теоретического обучения. В этом случае в каждом семестре продолжительность учебного семестра с 18 недель увеличится до 22 недель. В конце каждого семестра сохраняются четырёхнедельные каникулы.

6. В таблице представлен график учебного процесса, в котором ликвидированы экзаменационные сессии, и продолжительность семестров составила 22 недели. Желательно, чтобы график вошёл в состав нового ФГОС ВПО.

7. Проектную архитектурную производственную практику не следует расписывать на виды: ознакомительную, изыскательную, технологическую и исследовательскую. Учебный отдел, не зная специфики архитектурного проектирования, диктатом расписывает их по неделям и месяцам. Это сделает сама проектная организация, заключая договор.

Таблица 1

График учебного процесса для включения в новый ФГОС ВПО

Курсы обучения	Теоретическое обучение	Каникулы	Теоретическое обучение	Каникулы
1	2	3	4	5
1,2,3	1-22 недели 22 недели с 1.09 до.1 02. 30 з.е.	23-26 недели. 4 недели с 2.02 до 1.03	27-48 недели. 22 недели с 2.03 до 2.08. 30 з.е.	49-52 недели. 4 недели с 3.08 до 31.08

Продолжение таблицы 1

Курсы обучения	Теоретическое обучение	Каникулы	Теоретическое обучение	Каникулы
1	2	3	4	5
Курс обучения	Теоретическое обучение	Каникулы	Проектная практика	Каникулы
4	1-22 недели 22 недели с 1.09 до.1 02. 30 з.е.	23-26 недели. 4 недели с 2.02 до 1.03	27-48 недели. 22 недели с 2.03 до 2.08. Госэкзамен на 48 неделе. 30 з.е.	49-52 недели. 4 недели с 3.08 до 31.08
Курсы обучения	Проектная практика	Каникулы	Проектная практика, госаттестация	Каникулы
5	1-22 недели 22 недели с 1.09 до.1 02. 30 з.е.	23-26 недели. 4 недели с 2.02 до 1.03	27-37 недели. 11 недель. с 2.03 до 7.06 – практика. 15 з.е.	49-52 недели. 4 недели с 3.08 до 31.08
			38-48 недели. 11 недель с 8.06 до 2.08 Госаттестация. 15.э.е.	

СПИКОС ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Гребенщиков К.Н., Федосихин В.С., Ульчицкий О.А. Непрерывная годовая практика студента в архитектурно-строительной мастерской/ Перспективы архитектурно-художественного образования: Материалы XXI международной конференции. – Красноярск: Сиб.федер.ун-т, 2012. – С. 149-155.

2. Тур В.И. О развитии послевузовского образования в связи с внедрением ФГОС/ Перспективы архитектурно-художественного образования: Материалы XXI международной конференции. – Красноярск: Сиб.федер.ун-т, 2012. – С. 93-96.

УДК 721.379.857

В.В. Доровская, К.Р. Мамедкеримов
ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», Россия
V.V. Dorovskaia, K.R. Mamedkerimov
FSEI HPL «KnASTU», Russia

ПРОЕКТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ МАРШРУТА И ТУРИСТИЧЕСКИХ СТОЯНОК НА СПЛАВЕ ПО РЕКЕ ГОРИН
PROJECT PROPOSAL OF ROUTE AND TOURIST SITES AT RIVER RAFTING GORIN

Аннотация. Статья посвящена проблемам организации туристического маршрута по реке Горин, предложено архитектурное и планировочное решение стоянок по данному маршруту, раскрыты возможности восприятия человеком природы и истории через непосредственное погружение в его среду.
Ключевые слова: сплав, заповедник, туризм, р. Горин, кордон.

Abstract. The article investigates the organization of tourist route along the river Gorin, suggested architectural and planning decisions sites on this route, opened the possibility of human perception of nature and history through direct immersion in its environment.
Key words: alloy, reserve, tourism, Gorin river, cordon..

Еще в древние времена, когда люди поняли необходимость сохранения природы как самостоятельного организма, начали появляться заповедники - специальные охраняемые территории, предназначенные для сохранения и изучения живой природы. В чем заключается глобальный смысл организации заповедника? Какие задачи призван решать заповедник в жизни человека?

Эти вопросы требуют системного ответа и определенной классификации. Попробуем определить основные побудительные мотивы создания заповедников:

1. Заповедники сохраняют живую природу, спасают от вымирания разнообразие видов, сохраняют природное наследие страны и всего мира.

2. В заповедниках охраняются участки, имеющие большого значение для сохранения культурного наследия.

3. Охранный режим заповедников обеспечивает чистоту воды, свежий воздух и сберегают иные жизненно необходимые ресурсы.

4. Природа заповедников является хранилищем естественного генетического материала (видовое биологическое разнообразие).

5. Сохранение здоровой среды для жизни людей.

6. Заповедники вносят существенный вклад в развитие науки, экологическое просвещение населения, в развитие гражданского общества.

7. Биосферные модели, создаваемые на базе заповедников, демонстрируют возможность развития человечества в гармонии с природой.

8. Привлечение для экономики районов, прилегающих к заповедникам и национальным паркам, в первую очередь, развитие экологического туризма, экологических троп и маршрутов, а также инициация программ, сочетающих интересы общества и природы.

9. Территория заповедников и национальных парков - места, где люди могут приобщиться к ценностям первозданной природы, духовным ценностям своей нации и всего человечества.

10. Сети заповедников и национальных парков и система образования - эффективное партнерство для формирования экологической культуры общества.

Комсомольский заповедник расположен в бассейне реки Горин, крупного левого притока реки Амур, в Хабаровском крае. Заповедник основан в 1963 году. Первоначально он состоял из двух участков - Пиванского и Гурского, общей площадью более 32 тысяч га. В 1970-х годах Пиванский участок фактически превратился в пригородную зону города Комсомольска-на-Амуре, а Гурский участок был сильно поврежден пожарами засушливой осенью 1976 году. В связи с этим, в 1980 году Комсомольскому заповеднику выделена новая территория в низовьях реки Горин площадью более 61 тысяч га.

Рельеф территории низкогорный, сглаженный, водоразделы плоские, полностью поросшие лесом. Абсолютная средняя высота территории заповедника составляет 150 - 200 м, максимальная - до 500 м. В заповеднике преобладает лесной тип растительности, на низких пойменных террасах и островах на реке Горин растут ивовые и ольховые леса, на высоких пойменных террасах - ясеневые леса; на горных склонах до абсолютной высоты 400 м растут кедрово-широколиственные леса, выше они сменяются пихтово-еловыми лесами. Фоновые виды деревьев ель янская, пихта белокорая, кедр корейский, дуб монгольский, березы (маньчжурская и желтая), осина Давида, ясень маньчжурский, ильм длинный, липа амурская.

Животный мир в Комсомольском заповеднике богат, характерны: соболь, бурый медведь, лось, северный олень, кабарга, кабан. Из редких видов встречаются дальневосточный лесной кот, гималайский медведь, харза, барсук, рыбный филин, тетерев, голубая сорока. Дикуша, мандариновка, черный аист, белоплечий орлан занесены в Красную книгу России. На реке Горин расположены нерестилища осенней кеты и горбуши.

Сплав по реке Горин в структуре действующего туристического маршрута размещается на территории «Комсомольского заповедника",

расположенного в 45 километров от города Комсомольска-на-Амуре, состоящего из одного участка площадью 64,4 тыс. га, в том числе площадь акватории реки Амур составляет 4,5 тыс. га. Площадь охранной зоны - 9,8 тыс. Га. Сплав имеет в своей структуре три кордона: "Тихая", "Золотой" и "Бичи", и две временные стоянки: "Штольни" и "Бык 1".

Кордон (фр. cordon - шнур, растянутое расположение войск) - временный или стационарный пост лесной стражи, или охраны заповедников. Кордон устанавливается с целью наблюдения за флорой и фауной леса, а также для защиты от незаконного использования.

Кордоном называют также жилые и хозяйственные постройки для должностных лиц (егерей, лесников) национальных парков, заповедников, заказников, охотничьих хозяйств и пр. Принадлежность кордона обозначается специальным аншлагом (табличкой), снабжённым указателем со схемой границ.

Комсомольский заповедник предлагает всем желающим совершить увлекательное путешествие в мир уникальной дальневосточной природы, смешавшей в себе три флористических комплекса: маньчжурский, охотский и восточносибирский. Познакомиться с животным миром нашей тайги, соприкоснуться с историческим наследием заповедной территории.

Сплав на катамаранах по реке Горин - это экстремальное путешествие по заповедным местам Комсомольского заповедника Хабаровского края, удивительная красота дикой природы, знакомство с местами старых нанайских населений и другими историческими объектами.

Зачем люди ходят в водные походы?

У каждого свои взгляды на это. Кто-то жаждет спортивных достижений. Кто-то ищет общения и ему не важно, на какую реку идти, главное – в хорошей компании. Кто-то просто любит проводить отдых на воде (пусть даже на озере). Кого-то толкает в путь любопытство, жажда новых ощущений. Часто все эти и многие другие причины переплетаются, и человек сам не может объяснить, почему ему хочется в поход, но уверен, что это ему просто необходимо.

Сплав на катамаранах по реке Горин – это экстремальное путешествие по заповедным местам Комсомольского заповедника Хабаровского края, удивительная красота дикой природы, знакомство с местами старых нанайских населений и другими историческими объектами.

Архитектура кордонов кардинально отличается от привычной архитектуры, это некий "островок с другой планеты". Любые проявления активности сопровождаются эмоциональными переживаниями. Проектируя кордоны, мы рассчитывали на то, что у каждого человека оказавшегося на территории заповедника, возникнет множество собственных ассоциаций, для кого-то кордоны покажутся плавающим пароходом, а перед другим предстанет скалистая вулканическая платформа. Ощущение общей новиз-

ны, мы надеемся, будет воодушевлять, вселять в посетителей желание двигаться, действовать, что-то менять, ЖИТЬ в широком смысле этого слова!

Проектным предложением предусмотрено максимальное сохранение естественных природных условий заповедника. Планировочное решение стоянок должно стать максимально адаптированным к ландшафту и приспособленным для размещения туристических групп.

Задача организации туристических стоянок на сплаве по реке Горин по-новому стала сегодня актуальна по ряду причин:

1. Существующие здания на кордонах нуждаются в полной замене в связи с моральным и фактическим износом.

2. Сама система и элементы благоустройства стоянок на маршруте так же нуждаются в немедленной модификации.

3. На временных и ночных стоянках отсутствует благоустройство и элементарные удобства.

В связи с этим появилась необходимость организовать новую систему стоянок на реке Горин с разработкой функционального и образного решения маршрута, проработкой объемно-пространственного и конструктивного решения корпусов с использованием экологических строительных материалов и конструкций.

В каждом кордоне организованы три основные функционально-планировочные зоны: общественная, жилая и зона отдыха. К общественной зоне относятся: пункт охраны, гараж под малую технику, дизельная подстанция и складское помещение. В жилой зоне размещены домики-корпуса и пункт охраны (он входит в две зоны). В зоне отдыха расположены костровая зона, беседка и смотровая вышка.

Маршрут сплава начинается с кордона «Тихая» северной границы «Комсомольского заповедника» через протоку, правого берега реки Горин. Кордон «Тихая» является главным центром по охране заповедника.

Кордон оснащён двумя квадрациклами, двумя снегоходами и тремя патрульными лодками. Впервой день приезда на кордон «Тихая» любители сплава начинают собирать катамараны, на это уходит 2 – 3 часа.

Туристическая группа формируется из 16 человек. Она делится на четыре подгруппы, обязательно наличие одного инструктора-врача и одного экскурсовода.

Кордон "Тихая" имеет четкую радиальную структуру, чем обеспечивается компактность и доступность объектов. Его радиус составляет 25 метров. В центре кордона располагается зона отдыха, в нее входит костровая зона и беседка. Их разделяет ось, пролегающая от главного пункта охраны до береговой линии реки Горин с выходом на причал длиной 12 метров. Сам причал закреплен за счёт двух свай, которые вбиты в грунт дна реки Горин с глубиной заложения 6 метров. От пункта охраны слева и справа по радиусу расположены домики-корпуса для размещения тури-

стов. Дорога шириной 3 метра огибает весь кордон и служит для малой техники. За домиками у береговой линии располагается баня, рассчитанная на 6 - 7 человек. От бани, двигаясь по оси вдоль берега, попадаем на смотровую вышку высотой 15 метров. С нее открывается вид на реку «Горин» и на крутой скальный склон хребта «Хоран-Дуан», который протягивается вдоль реки на 25 километров. За пунктом охраны располагаются: гараж для малой техники (два снегохода и два квадрацикла), дизельная подстанция, рассчитанная на кордон, складское помещение и справа навес для малой техники.

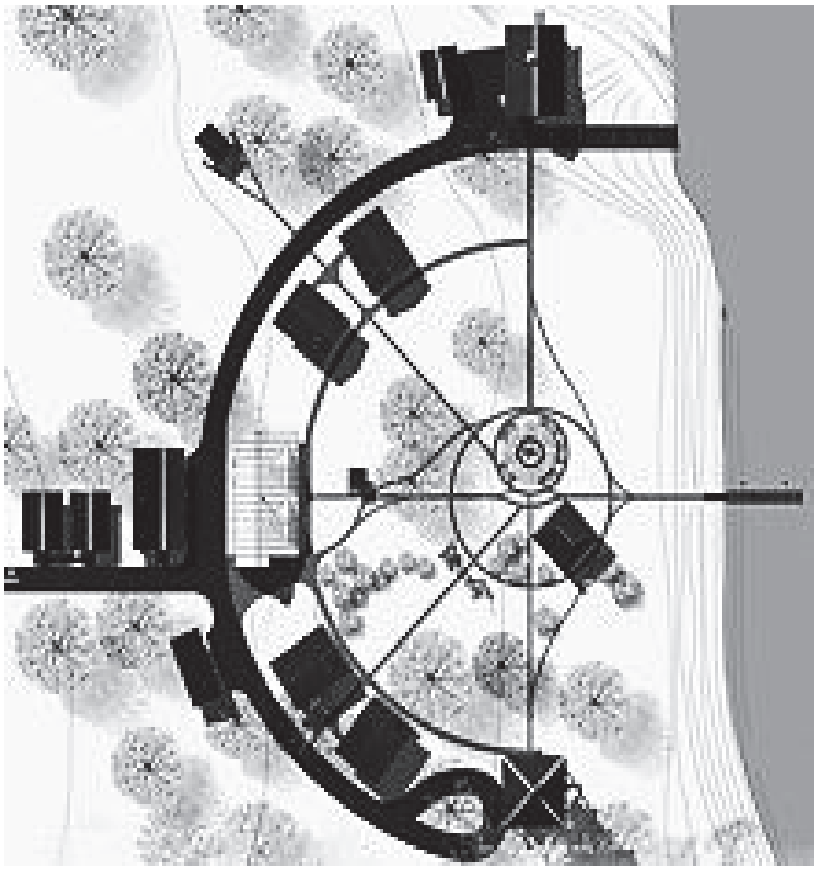


Рис. 1 – Кордон "Тихая"

На второй день туристы отправляются на сплав по реке до следующего научного стационара, кордона «Золотой» вдоль хребта «Хоран-Дуан».

Кордон "Золотой" расположен в 7 километрах ниже по течению на правом берегу реки Горин. Из кордона "Золотой" проектируется эко тропа с выходом на болотистую местность. Укладывается деревянный настил вдоль озера "Золотое" и его спутника - озера "Круглое".

Благодаря созданию такой экотропы можно будет знакомиться с прибрежно-водной растительностью, марью, расположенной в окрестностях, где растут лиственницы с фланговой кроной. Еще эта тропа интерес-

на тем, что в 1987 году орнитологи обнаружили гнездо черного журавля, что очень уникально.

Маршрут экологической тропы разделяет смотровая вышка, которая располагается между озерами на мари. От вышки открывается красивый вид на долину болота и озера. Весь маршрут составляет 1,7 км.

Кордон "Золотой" имеет неправильную радиальную структуру, планировочно аналогичную кордону «Тихая» С правой стороны от пункта охраны ближе к берегу расположен дровяник с навесом для малой техники, от него выше на расстояние 3 метра, вольер для собак и дизельная подстанция.



Рис. 2 – Кордон "Золотой"

На третий день туристы отправляются в путь по реке «Горин» до остановки «Штольни».

Остановка "Штольни" - это исторический памятник - "Таландинские штольни", выдолбленные в 30-х годах для планируемой ГЭС. Эти рукотворные пещеры создавались для подземного укрепления плотины при строительстве гидроэлектростанции, которая должна была обеспечивать город Комсомольск-на-Амуре электроэнергией.

По правой стороне скалистого берега реки находится причал длиной 15 метров. От причала туристы поднимаются по лестнице из 46 ступенек

на деревянную платформу, устроенную на свайном фундаменте на высоте 6,9 метра и еще на 1,5 метра вверх до террасы. Остановка предполагает установку четырех палаток, каждая на четыре человека и организацию костра в специально оборудованном месте.

На следующий день, туристы отправляются в путь на катамаранах с выходом на пойму реки «Горин», двигаясь к следующей остановки «Бык 1».

Кульминационная часть сплава – посещение главной достопримечательности заповедника - мыса "Бык 1" (священное место нанайцев - аборигенов Приамурья). На вершину мыса ведет узкая лесная тропа, откуда осуществляется лестничный подъем, на верх мыса, к смотровой площадке, там открывается удивительно красивый, захватывающий дыхание вид, на пойму реки Горин, у самой границы заповедника образующую подобие "сердца заповедника".

На высоте 43-х метров над скалистым берегом, на остановки "Бык 1" расположена смотровая площадка, являющегося доминантой "Комсомольского заповедника", призванная поднять человека на высоту птичьего полета и дать возможность панорамного обзора.

К смотровой площадке осуществлен лестничный подъем. Высота лестничного подъема 9 метров, по количеству 60 ступенек. Вдоль лестной тропинки от лестничного подъема длинной 930 метров двигаясь вверх мыса, распложена смотровая площадка: основание свайное, конструкция деревянная, оснащена навесом и тремя скамьями.



Рис. 3 – Вид с остановки «Бык 1» на пойму реки Горин

Двигаясь дальше от остановки «Штольни», любители сплава отправляются на катамаранах до кордона «Бичи»

Кордон "Бичи" является завершающим этапом всего маршрута сплава. Озеро "Бич-Хоуни" знакомит нас с культурой древнего рода Самар, проживавшего на территории бывшего нанайского села Бичи, где был

установлен памятник, честь нанайцев павших в боях Великой Отечественной войны.

Кордон "Бичи" является финишем всего маршрута сплава по реке Горин, имеет сложную неправильную радиальную систему, вытянутую в плане вдоль берега. Центром является костровая зона, слева расположена общественная зона (пункт охраны на 3 рабочих места, гараж для малой техники, рассчитанный на два квадр циклы и два снегоходы, дровяник и баня, рассчитана на 6 - 7 человек). От пункта охраны, двигаясь вдоль радиальной оси, располагаются 4 домика, каждый из них рассчитан на 4 человека, дальше по прямой оси 8 метров расположена смотровая вышка высотой в 15 метров. У береговой линии кордона установлена беседка. С правой стороны от кордона установлен памятник, в честь памяти нанайцев, павших в боях Великой Отечественной войны.

После увлекательного путешествия уставших, но довольный туристов в город увозит катер.

СПИКОС ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Ваганов М. А. Городу Комсомольску-на-Амуре 70 лет. 1932-2002 гг. Фотопроспект №16 о Комсомольской-на-Амуре группе однополчан 396-й Хинганской стрелковой дивизии 2-й Дальневост. Краснознаменной Армии / Ваганов М.А., Левый Н.И. - Комсомольск-на-Амуре: 2002. - 22 с.

2. Герчиков Л.Б. Это наш город, город на заре... Москва-Комсомольск: далекое и близкое / Герчиков Л.Б. - М.: Моск. рабочий, 1982. - 223 с.

3. Дороднов Е.В. Знакомьтесь: Комсомольск-на-Амуре: путеводитель-справочник / Дороднов Е.В. - Хабаровск: Кн. изд-во, 1980. - 176 с.

4. Зеленый наряд города: озеленение населенных пунктов Дальнего Востока / под ред. С. М. Марковой. – М.: Хабаровское книжное издательство, 1977. – 192с.

5. Комсомольский район: фотоальбом / Komsomolsky rayon. - Хабаровск: Приамур. ведомости. - 18 с.

6. Кузьмина М.А. Комсомольск начинался с палаток...: путеводитель по проспектам, улицам и площадям города / Кузьмина М.А. - Комсомольск-на-Амуре: Жук, 2007. - 166 с.

7. Кулагин Г.В. Комсомольск прошлых лет: документальная повесть / Кулагин Г.В. - Комсомольск-на-Амуре: Со-Весть, 2007. - 134 с.

8. Лазарев А.Г. Ландшафтная архитектура / Лазарев А.Г., Лазарева Е.В. / под общ. ред. А. Г. Лазарева. - Ростов н/Д: Феникс, 2005. - 288 с.

УДК 721.31

И.В. Доровский, В.В. Доровская
ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», Россия
I.V. Dorovskii, V.V. Dorovskaia
FSEI HPL «KnASTU», Russia

ТЕНДЕНЦИИ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАСТРОЙКИ г. КОМСОМОЛЬСКА-НА-АМУРЕ
TRENDS INDIVIDUAL BUILDING KOMSOMOLSK-ON-AMUR

Аннотация. Статья посвящена проблемам формирования нового архитектурного пространства города на основе развивающихся районов индивидуального жилого сектора.

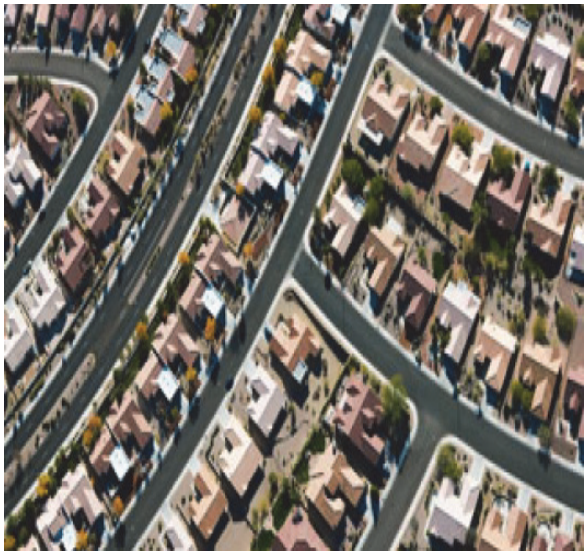
Ключевые слова: строительство, индивидуальный жилой дом, многоэтажная застройка.

Abstract. The article is devoted to problems of formation of a new architectural space of the city on the basis of the developing areas of individual housing sector.

Key words: structure, construction, individual residential building, multistorey buildings.

В настоящий момент в Комсомольске-на-Амуре сформировалась устойчивая структура городского пространства, в которой нашли для себя соответствующее место и площади различные типы застройки. В районе Мылки согласно генерального плана 1987 года предполагалось спрямление и продолжение пр. Ленина до района «Новая Ленина», прокладка маршрута трамвая до привокзального микрорайона. Время внесло свои коррективы в структуру генерального плана через события, которые стали неотъемлемой частью истории не только Комсомольска-на-Амуре, но и всей страны. Стремление человека к проживанию на земле, к возможности не отрываться от уровня земли связано с желанием чувствовать себя уверенно и быть защищенным. Эта тенденция отражена практически во всех культурах планеты Земля, не смотря на географию рассматриваемой территории.

Например американские города в своем большинстве при низкой плотности населения формируются за счет малоэтажной застройки, которая превалирует в процентном соотношении по сравнению с площадями, занятыми многоэтажками. Предпочтение в Европе отдается малоэтажному домостроению – индивидуальные дома или кондоминимумы формируют целые районы масштабного человеку пространства, открытые для комфортного пребывания в них человека. Издержки времени и менталитета не





позволили в России сформировать юридически обоснованную средовую культуру проживания в малоэтажном секторе – законодательство позволило застройщику самостоятельно принимать решения о внешнем облике собственного жилья, о высоте ограждения частной территории (не спрятался – быть беде…). Отсюда и неприглядность глухих заборов, создающих защитный контур домовой территории, и неухоженность общественных (бесхозных) пространств. Но без формирования в планировочном смысле малоэтажного сектора не получить и устойчивой культуры в таком секторе проживания. Если не давать возможности людям строить в привлекательных для них местах собственное жилье, то и говорить о возможности появления культуры абсурдно. Время неумолимо… Оно вносит свои коррективы в самые, казалось бы безупречные планы человечества.

И в нашей ситуации из-за оттока населения из Комсомольска-на-Амуре в период 90-х годов прошлого века неуместными стали затраты на возведение многоэтажного микрорайона юго-западнее площади Володарского – там в одноэтажном поселке Мылки жители города стали строить современные, удобные для проживания коттеджи, которые со временем превратят эту территорию в великолепный комплекс индивидуальных домов, располагающихся на самом въезде в город.

Прогнозируя ситуацию дальнейшего развития этой территории, можно прийти к выводу, что она будет вынуждены жить собственной жизнью в структуре города. Обязательно должны появиться переведенные из жилого фонда в нежилой дома, которые будут призваны обеспечивать полноценное функционирование района. Магазины, авторемонтные станции, офисы различных предприятий… Невозможно подвести под регламент самодостаточную структуру, которая готова плодотворно формироваться, поскольку потребности жителей района настолько многогранны, что никакие ограничения не смогут остановить развитие инфраструктуры нового типа.

Процесс запущен действующим законодательством Российской Федерации. Упрощение процедур получения разрешения на строительство создает возможность того самого живого роста города, который в конечном итоге родит полноценное многогранное городское пространство.

Специфика процесса возникновения генерального плана Комсомольска-на-Амуре в конце 80-х годов XX века не позволяла жителям города полноценно принимать участие в обсуждении и корректировке принятых в генеральном плане решений – гриф секретности накладывал определенные ограничения на все сферы деятельности городских предприятий и организаций.

Зачастую и решения о перспективах развития городского пространства принимались почти кулуарно, на основе решений партии и правительства о необходимости увеличения мощностей производства. Появление многоэтажной застройки на территории микрорайона Мылки было обусловлено необходимостью расселения большого количества мигрантов из разных регионов Советского Союза, прибывающих на комсомольскую стройку по призыву партии. Гарантированность получения жилья прибывающими обеспечивалась мощностями двух домостроительных комбинатов и развитой индустрией жилищного домостроения (КДСК, ЖБИ-3, трест «Жилстрой»). В той эйфории огромных возможностей казались совершенно естественными непомерные (по сегодняшним меркам) затраты





государственных средств на возведение жилых микрорайонов, снос существующих кварталов «частного сектора», возведение дополнительных сооружений, намыв территорий под жилую застройку.

Это сегодня, по прошествии нескольких десятков лет становятся понятными масштабы той работы, которая проводилась для реализации программы по обеспечению граждан СССР жильем. Это сегодня ситуация несколько другая – надеяться на реализацию государственных программ могут только единицы – финансирование построено совсем по другим прин-

ципам. Спад производства повлек за собой резкое уменьшение населения города с трехсот восемнадцати до двухсот шестидесяти тысяч человек.

Необходимость в массовом строительстве жилья сама собой пропала, да и мощности домостроительных комбинатов за годы «перестройки» превратились в декорации для съемок фильма Сталкер. На смену старым технологиям домостроения обязательно должны прийти новые, которые будут соответствовать стремлениям и чаяниям совсем другого поколения людей, живущего в другом измерении, испытывающего совсем другие чувства и эмоции. Вместе со временем изменилось и глобальное мировоззрение государственных деятелей, появилась новая парадигма формирования жизненного пространства для комфортного пребывания.

Курс на малоэтажное домостроение позволил на законодательном уровне выровнять желания и возможности застройщиков, при этом еще и решить проблемы эстетического и социального характера. Кто не прочувствует глубины произошедшего, не ощутит и результативности событий.

Как не отметить в этом контексте предложение Центрального научно-исследовательского и проектного института по градостроительству Российской академии архитектуры и строительных наук по увеличению объемов малоэтажного жилищного строительства в соответствии со Стратегическим планом развития Комсомольска-на-Амуре до 2025 года? Изменился характер задач, стоящих перед обществом – изменились исходные данные для осуществления прогнозов развития городского пространства. Никакого смысла не осталось в разрушении уже состоявшейся и вполне сформированной планировочной структуры малоэтажной застройки микрорайона Мылки, а даже наоборот – плановое включение ее в систему городского пространства позволит обогатить это самое пространство, сделать его разным, многоликим, более привлекательным для пребывания и осознания. Привыкнуть к такой идее развития событий некоторым будет нелегко, но поверьте, повернуть вспять течение времени еще не удавалось никому из живущих на нашей планете. Эта река неумолимо несет в себе события, которые моментально становятся историей, вперед и только вперед, и в этом есть великий смысл современной диалектики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Проект «Внесение изменений в генеральный план городского округа «город Комсомольск-на-Амуре», основные положения, том 1, http://special.kmscity.ru/activity/public-hearings/2014/11/06/1/

2.Википедия [Электронный ресурс]: Комсомольск-на-Амуре: https://ru.wikipedia.org/wiki/Комсомольск-на-Амуре (05.04.2015. 22:41).

УДК 721

Н.Д. Черныш, Г.В. Коренькова, Н.А. Митякина
БГТУ им. В.Г. Шухова, Россия
N.D. Chernysh, G.V. Koren′kova, N.A. Mitâkina
BSTU it. V. G. Shukhov, Russia

О ВОЗМОЖНОСТЯХ МОДЕЛИРОВАНИЯ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРА
MODELING OF ARCHITECTURAL AND CONSTRUCTION ACTIVITIES IN THE LEARNING PROCESS TRAINING THE BACCALAUREATE

Аннотация. Фундаментальность образования, создающая базу для дальнейшего развития в условиях изменяющейся внешней среды, является ключевой концепцией образования. Один из способов решения данной проблемы — моделирование профессиональной деятельности в учебном процессе. В статье приведены сведения о методах моделирования архитектурно-строительной деятельности в процессе обучения бакалавров.

Ключевые слова: профессионализм, квалификация, профессиональная компетентность, методы обучения.

Annotation. The Education Foundation, which creates a basis for further development in the context of the changing external environment, is a key concept of education. One solution to this problem is a modeling career in the educational process. This article contains information about the architectural modeling activities in teaching of bachelors.

Keywords: professionalism, expertise, professional competence, learning techniques.

Современное общество ставит перед высшей школой задачу подготовки специалиста мыслящего, способного самостоятельно добывать знания и готового к применению их на практике. Реформы образования определили дополнительное внимание к качеству профессионального образования.

Проблема профессионализма актуальна в различных направлениях деятельности человека. Невозможно стать профессионалом в высшем смысле этого слова, не имея профессионального мировоззрения, профессиональных идеалов, профессионального достоинства, уважения к своим коллегам.

Понятие «профессионализм» тесно связано с категориями «квалификация (уровень подготовленности к выполнению профессиональной дея-

тельности)» и «профессиональная компетентность (готовность к осуществлению профессиональной деятельности)».

Сегодняшнего выпускника высшего учебного заведения характеризует солидный объем знаний и практически нулевой опыт. Опыт, в отличие от знаний, приобретают только в процессе практической деятельности, в ходе которой осуществляют необходимые действия и анализируют результаты их выполнения. В то же время выполнение действий возможно только на основе знаний с помощью определенных умений.

Выпускнику необходимо умение использовать знания при решении конкретных задач, умение обновлять знания, владение способами нахождения нужной информации и обработки ее.

Преподаватели кафедры «Архитектурные конструкции» более 15 лет осуществляют учебный процесс подготовки инженеров, а с 2011 года — бакалавров по направлению «Строительство». Разработаны конспекты лекций, методические указания и учебные пособия. В учебный процесс внедрен метод проектов. Определены темы курсовых работ, позволяющие студентам изучить основы проектирования объектов различного назначения. Модель построения курсов «Основы архитектуры и строительных конструкций», «Архитектура зданий» может быть определена «делай так (!) и почему так (?)». Преподавателю важно уметь объяснить место дисциплины в учебном плане, ее взаимосвязь с другими дисциплинами, а также роль в формировании специалиста.

Анализ качества подготовленности специалистов свидетельствует о том, что выпускники учебных заведений не всегда способны перенести в практическую деятельность и использовать в ней теоретические знания. Совершенствование профессиональной практической подготовки предполагает, во-первых, обеспечение ее полноты (практической подготовки к выполнению всех основных профессиональных функций), во-вторых, ее целостности (готовности к выполнению не только отдельных операций, но и целостной деятельности от начального этапа до анализа результатов).

Российское высшее образование богато традициями фундаментальной подготовки специалистов. Один из способов решения данной проблемы — моделирование профессиональной деятельности в учебном процессе (например, курсовое проектирование), которое дает студентам правильное и полное представление о целостной профессиональной деятельности и позволяет в процессе обучения овладеть способами (действиями, операциями) профессиональной деятельности, что обеспечивает переход к реальному выполнению своих трудовых обязанностей (профессиональных функций).

Содержание и методы обучения влияют на результаты подготовки специалистов и связаны с формами и средствами обучения. Обучение как процесс взаимодействия обучающего и обучающихся эффективен при

условии, что усилия прилагает и тот и другой. Используя имеющиеся у студентов знания, преподаватели стремятся сформулировать при их участии четкие понятия, выделить совокупность признаков, характеризующих объект, определить наиболее существенные из них, установить связь явлений и признаков, т. е. сформировать систему знаний о конкретном объекте.

В формировании профессионализма студентов преподаватели кафедры обращают внимание на две составляющие: репродуктивную — выполняет функцию сохранения и накопления опыта, и продуктивную — его преумножение. В процессе обучения требования к уровню усвоения знаний разного содержания не однозначны: часть знаний может быть усвоена на уровне узнавания, часть — на более высоком уровне — уровне воспроизведения. Студент должен уметь не просто воспроизводить информацию, а самостоятельно мыслить и быть готовым к реальным жизненным ситуациям.

В процессе обучения преподаватели стремятся формировать, развивать интеллектуальные умения, т.е. способность осуществлять деятельность на основе имеющихся знаний в изменяющихся условиях. Интеллектуальные умения (анализировать, классифицировать, обобщать, сравнивать, т. е. оперировать знаниями) необходимы в творческой деятельности.

В профессиональной деятельности навыки — действия, которые в результате многократного повторения становятся автоматическими, выполняются без видимого контроля — экономят силы, время и внимание.

Обучение умениям и навыкам происходит только в практической деятельности, поэтому в учебном плане предусмотрено выполнение курсовых работ и проектов.

Архитектурное образование в силу специфики и необходимого консерватизма не может подвергаться частым и кардинальным изменениям, которые влекут за собой утрату традиций, культуры, особенностей. При этом архитектурное образование должно развивать в студентах потенциальные возможности, позволяющие разработать концепцию и воплотить задуманное на деле. Учитывая, что под фундаментальностью знаний подразумевают базовые знания по направлению, которые не меняются во времени, на основе которых строится система специального образования, архитектурно-строительную подготовку следует отнести к фундаментальным знаниям.

Основы архитектуры остаются неизменными несколько тысячелетий. Изучение основ архитектуры для студентов технических профилей можно сравнить с изучением русского или иностранного языка: можно ли научиться читать без посторонней помощи? можно ли заговорить на иностранном языке без посторенней помощи? Поэтому одна из задач при изучении данного курса — научить студента слушать, слышать, понимать и использовать техническую терминологию, что способствует развитию ло-

гического и конструктивного мышления. Другая задача — научиться читать информацию, представленную в форме проекта; самому предоставлять информацию в чертежах, используя установленные правила. Опыт показывает, что в приобретение перечисленных знаний и навыков без помощи (преподаватели) не обойтись. Однако при переходе на получение студентами квалификации «бакалавр» произошло сокращение аудиторной нагрузки по сравнению с квалификацией «специалист».

Невозможно иметь всю информацию в памяти, чтобы с ходу принимать верные решение в задачах, которые ставит современная жизнь. Вероятность того, что необходимая информация окажется в памяти, мала. Очень велика вероятность того, что информация устарела. Опыт проектной и преподавательской деятельности авторов статьи состоит в том, что без фундаментальных знаний, получаемых студентом во время общения с преподавателем, выпускники за новые, оптимальные решения могут принять ранее им неизвестные или устаревшие, получившие новые названия. Качественное образования — это интеллектуальный капитал, который помогает сформулировать жизненную позицию.

Выполнение учебных проектов является мотивировкой учебно-познавательной деятельности, так как студенты делают персональные интеллектуальные инвестиции в проект и видят результаты своей деятельности, а также мотивацией служит и то, что они постоянно работают над совершенствованием собственных технологий, знаний, умений и навыков оперирования компьютерными программами и ресурсами INTERNET**.** Выбор тем курсовых работ и проектов определен требованиями практики проектирования с таким расчетом, чтобы ознакомить студентов со зданиями наиболее разнообразного характера.

На кафедре архитектурных конструкций сложились традиции в организации курсового проектирования. Большое внимание уделяется разработке тематики курсовых проектов, связи их с реальными современными требованиями. Можно выделить ряд принципов организации учебной проектной деятельности: опора на ранее усвоенный материал; самостоятельность при выполнении проекта; творческая направленность; практическая осуществимость проекта; значимость решаемой проблемы.

Следует отметить, что процесс «настоящего» профессионального производственного проектирования и процесс учебного проектирования имеют ряд различий. Если цель производственного проектирования заключается в создании проекта как результата деятельности, то учебное проектирование направлено на овладение способами и приемами достижения поставленной учебно-профессиональной задачи, удовлетворение познавательных потребностей, самореализацию и развитие личностных качеств.

Учебное проектирование имеет комплексный характер, предполагающий разработку функциональных вопросов, решение конструкторских, эстетических, технологических, экономических и других задач. При этом характер деятельности обучающихся при выполнении данных задач не носит только репродуктивный характер. В процессе курсового проектирования студент развивает навыки самостоятельной работы с научной, технической, технологической литературой, обобщения накопленного опыта и свое умение делать научно-обоснованные выводы и рекомендации. Процесс обучения подчас сопровождается проблемами, вызванными разными причинами: содержание и структура учебной дисциплины, специфика теоретического курса, практических занятий и курсовой работы, количество учебного времени и т.д. Обучение строится на последовательной системе проектирования от малого к большому, от простого к сложному, от единичного к целому. В результате многократных упражнений студент приобретает умение проектировать объект в различных условиях окружающей среды. Учебное проектирование, имея свои отличительные особенности, в то же время соответствует характеру и задачам практического проектирования в условиях проектных организаций. В процессе работы над учебным проектом теоретические знания, полученные при изучении отдельных дисциплин, объединяются, выстраиваются в систему и приобретают конкретный практический смысл. Комплексный метод проектирования способствует раскрытию всех многообразных связей в архитектурном сооружении. В процессе выполнения курсовых учебных работ пассивное знакомство с архитектурно-строительными решениями сменяет активное изучение.

Перспективными методами активного обучения являются «контекстное обучение», когда мотивация к усвоению знания достигается путем выстраивания отношений между конкретным знанием и его применением, и «обучение на основе опыта», когда есть возможность ассоциировать собственную практику с предметом изучения. Однако, следует заметить: студента, не заинтересованного в добросовестной учебе, не заставит активно работать никакая педагогическая методика.

Основная цель деятельности проектировщика заключается в техническом обосновании архитектурных идей и разработке проектных материалов, позволяющих осуществить материализацию архитектурного образа здания. Важной задачей курсового проектирования является грамотное применение современных требований, предъявляемым к определенному объекту.

Задача преподавателя заключается в том, чтобы добиться максимальной активизации познавательной деятельности студентов, развивать у них активное, самостоятельное творческое мышление, указывать необходимые для этого приемы и методы. Методы обучения имеют многофунк-

циональное значение в учебном процессе. Например, разбор конкретной ситуации применяется для закрепления знаний, полученных на лекции. Действительное овладение учебным материалом предполагает, что студент способен, руководствуясь знаниями, проанализировать ту или иную ситуацию, дать ее оценку с позиций теории, наметить правильный путь решения профессиональной задачи.

Для проверки результатов на кафедре установлены конкретные критерии: глубина понимания и полнота полученных знаний; самостоятельность мысли; знание практики; степень развития умений и навыков; культура выражения знаний или культура их оформления. Обучающийся должен выполнить задания самостоятельно при минимальной помощи преподавателя. Он может обсуждать с преподавателем способы решения проблемы, но для получения итоговой оценки следует продемонстрировать умение решения проблемы. Однако активное обучение требует от студентов определенных усилий мысли, заставляет преодолевать трудности. Не все студенты готовы к активному обучению. Некоторые из них накопили опыт такого обучения в школе, некоторые привыкли к традиционному объяснению преподавателя. Преподаватели кафедры активно применяют оценку продуктивного результата обучения: проверяют умение оперировать полученными знаниями, умение применять их при решении практических задач, умение самостоятельно анализировать, обобщать и делать практически значимые выводы, реализовать непосредственный переход от получения знаний к их применению в профессиональной деятельности.

Одним из подходов к решению проблемы повышения качества готовности выпускников к практической профессиональной деятельности является моделирования профессиональной деятельности в учебном процессе. Моделирование профессиональной деятельности в учебном процессе дает обучающимся правильное и полное представление о целостной профессиональной деятельности (от целеполагания до самоанализа процесса и результатов деятельности) и позволяет в процессе обучения овладеть способами (действиями, операциями) профессиональной деятельности настолько полно, что обеспечивает безболезненный переход к реальному выполнению профессиональных функций.

Моделирование профессиональной деятельности в учебном процессе преподаватели кафедры применяют как специфическую технологию обучения. Суть которой состоит в том, что обучающиеся не выполняют профессиональную деятельность, а имитируют ее. Моделирование профессиональной деятельности в учебном процессе предполагает, во-первых, установление составляющих элементов деятельности, во-вторых, определение значимости этих составляющих для протекания процесса, в-третьих, установление взаимосвязей между ними, характеризующих структуру целостной деятельности. Студент осваивает новую для него деятельность от про-

стых элементов к более сложным и затем переходит к овладению полноценной профессиональной деятельностью.

В процессе архитектурно-конструктивного проектирования студент должен овладеть всесторонним подходом к организации материально-пространственной среды социальных процессов, методами типологического, функционального, визуального анализа. Архитектор и конструктор поразному оценивают требования конструктивной логики и специфическое образное мышление. Решение этих непростых разногласий может быть осуществлено воспитанием у архитекторов понимания общих принципов работы конструкций, а у конструкторов — понимания гармонии при создании искусственных пространств.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Чернышов Ю.В. К проблеме развития конструктивно-пространственного мышления инженеров-архитекторов в процессе обучения архитектурному рисунку // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. 2010. — № 3. — С. 184—186.

2. Черныш Н.Д. Реальное проектирование в учебном процессе при подготовке инженера-архитектора / Н.Д. Черныш, Г.В. Коренькова// Непрерывное многоуровневое профессиональное образование: традиции и инновации: в 3-х частях. Ч. 3. Повышение качества профессиональной подготовки: сборник статей по материалам региональной научно-методической конференции: Воронеж. гос. арх.-строит. ун-т. — Воронеж. 2011. — С. 99—104.

3. Черныш Н.Д. О фундаментальности архитектурных дисциплин в подготовке бакалавров по направлению «Строительство» / Н.Д. Черныш, Г.В. Коренькова, Н.А. Митякина // Наука и образование в XXI веке: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции 31 октября 2014: в 17 частях. Ч. 14; М-во обр. и науки РФ Тамбов: ООО «Консалтинговая компания Юком», 2014. — С. 152—153.

4. Черныш Н.Д. Моделирование профессиональной деятельности в учебном процессе подготовки бакалавров по направлению «Строительство» / Н.Д. Черныш, Г.В. Коренькова, Н.А. Митякина // Содействие профессиональному становлению личности и трудоустройству молодых специалистов в современных условиях: сборник материалов VI Международной заочной научно-практической конференции (20 декабря). В двух частях. Ч. 2. Белгород: Изд-во БГТУ, 2014. С. 344—350.

УДК 721

О.М. Шенцова
ФГБОУ ВПО «МГТУ им. Г.И. Носова», Магнитогорск
O.M. Shentsova
Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk

ГЕОМЕТРИЯ В ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВЕ И АРХИТЕКТУРЕ
GEOMETRY IN URBAN PLANNING AND ARCHITECTURE

Аннотация: в данной статье систематизирован материал по вопросу использования геометрических фигур и форм в истории градостроительства и архитектуры. Градостроители с древних времен пытались найти идеальную форму плана города. В статье приведены примеры, использования геометрии в планах городов Китая, Индии, Римской империи, а также Белоруси и России. Наряду с простыми геометрическими формами разработаны и более сложные планировочные построения «парабола», «улитка». Приведены многочисленные современные примеры геометричной архитектуры.

Ключевые слова: геометрия, градостроительство, архитектура, планировка городов.

Abstract: In this article the material on the use of geometric shapes and forms in the history of urban planning and architecture. City planners since ancient times trying to find the ideal form of city plan. The article gives examples of the use of geometry in the plans of cities in China, India, the Roman Empire, as well as Belarus and Russia. Along with simple geometric forms developed and more complex planning of building a "parabola", "snail". There are numerous examples of modern geometric architecture.

Keywords: geometry, urban planning, architecture, urban planning.

Градостроители с древних времен пытались найти идеальную форму плана города. Круг и квадрат в наибольшей степени соответствовали таким представлениям. Форму круга имели города Хеттской империи (рис. 1), существовавшие за 2 тысячи лет до нашей эры. Квадратную форму плана имели древние города Китая, Индии, Римской империи (рис. 2). При этом город рассматривался не только как место проживания, но и как своеобразная модель мироустройства.

План Пекина (рис. 3), ставшего в 1421 г. столицей Китайской империи, имел близкую к квадрату форму и представлял собой три изолированных друг от друга района размещавшихся один в другом. Границами районов служили высокие стены с воротами причем оборонительное значение

имели только внешние стены города протяженностью около 20 километров.



Рис. 1 – План города Хеттской империи

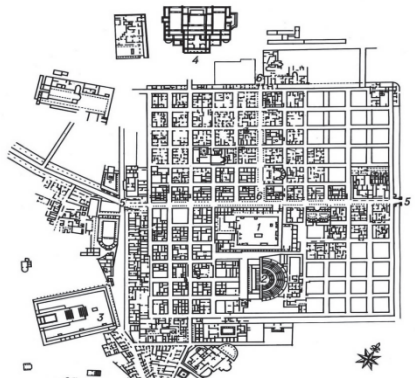


Рис. 2 – План древнеримского города Тимгад в Северной Африке (ныне на территории Алжира). 2 в.



Рис. 3 – План города Пекина в виде квадрата

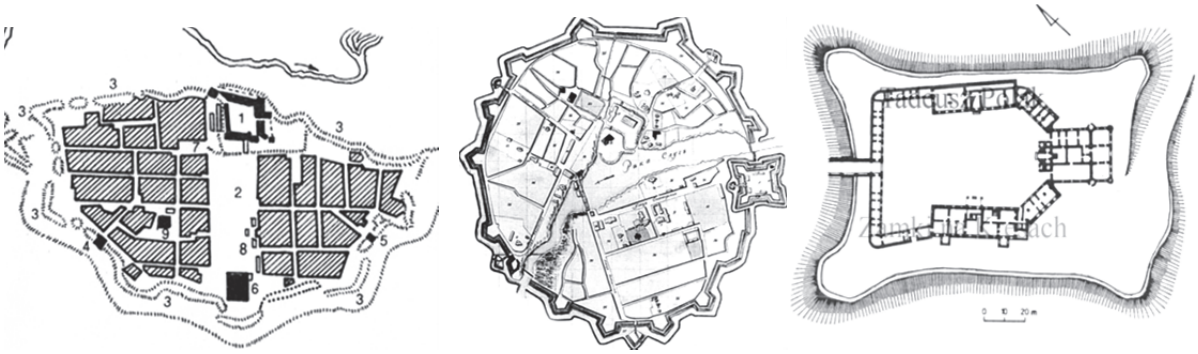
Центричное построение городского плана Пекина отражало устройство Серединной империи, как ее называли китайцы, располагавшейся по их представлению в центре мира.

В градостроительстве Беларуси города с «идеальными планами появились в 16-17 веках. Это города крепости Быхов, Слуцк, Несвиж, являвшиеся владениями крупных феодалов.

Планировка городов подчинялась правилам фортификации своего времени: города имели в плане форму круга (Слуцк) полукруга (Быхов) квадрата (Несвиж) и регулярную планировку улиц; по периметру располагались оборонительные рвы и валы с равелинами и бастионами (рис. 4).

Следующий период «идеальной» планировки городов в градостроительстве Беларуси связан с включением ее в конце 18 века в состав Российской империи. Господствовавшие в тот период представления о геометрии городского плана, были реализованы в проектах планировки Городка, Мстиславля, Климовичей, Дриссы и других городских поселений (рис. 5, 6). Они имели регулярную планировку улиц, членение территории на однотипные кварталы жилой застройки.

Наряду с главной городской площадью (площадь для размещения присутственных мест) в городах размещались торговые площади, а при большом количестве еврейского населения, отдельная площадь для размещения синагоги и лавок евреев (Городок Дрисса). Поиски идеальной планировки ведутся на протяжении всего периода существования городов.



а б в

Рис. 4 – Планы городов Белоруссии:
а – Быхова, б – Слуцка, в – Несвижа. XVII-XVIII вв.



Рис. 5 – Город Мстиславль в XII в.
Рисунок А.Чумаченко
по реконструкции.

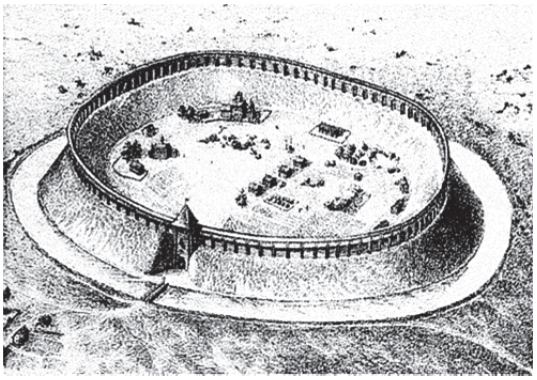


Рис. 6 – План города Мстиславля
1778 г.

Геометрические решения городского плана весьма разнообразны. Наряду с простыми геометрическими формами: круг, звезда, многоугольник (рис. 7), разработаны и более сложные планировочные построения. Широко известна композиционная схема плана города Бразилиа, созданная Л. Коста и О. Нимейером, которая напоминает летящую птицу (рис. 9). Оригинальностью решений отличаются «кристалл» Уолтер Бёрли Гриффина (рис. 10), система концентрических колец Э Каталано и другие.

В конце XIX - начале XX веков в связи с развитием урбанизации появились динамичные модели планировки городов. Например, «парабола» Н. Ладовского дает городу возможность территориально развиваться вдоль планировочной оси (рис. 8), «улитка» П. Солери предусматривает спиральное развитие города. Принцип развития заложен во многих градостроительных проектах. В проекте «Токио 60» разработанном под руководством К. Танге развитие города предусмотрено на акватории Токийского залива – план города напоминает дерево со «стволом» транспортных коммуникации и «ветвями» жилых комплексов, которые добавляются по мере необходимости (рис. 11).

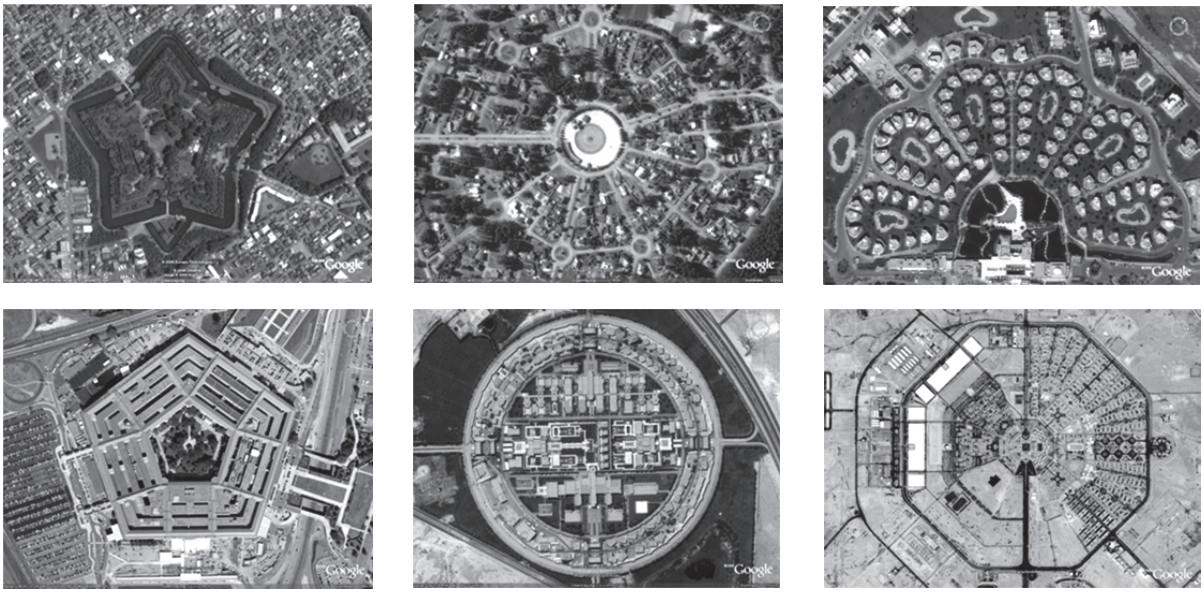


Рис. 7 – Градостроительные планы в виде различных геометрических форм (снимки из космоса).

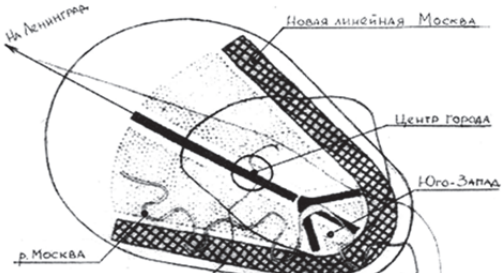


Рис. 8 – План реконструкции Москвы 1932 г.
Арх. Н. Ландовский.



Рис. 9 – План города Бразилиа.
Арх. Л. Коста и О. Нимейер.

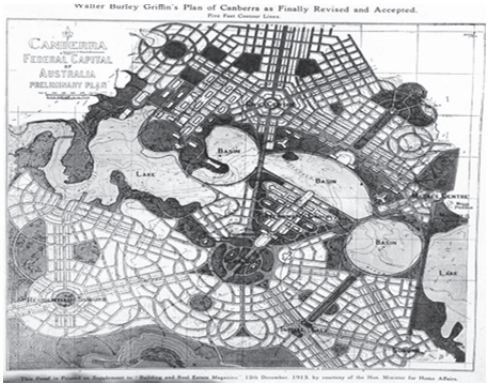


Рис. 10. План города Канберры - столицы Австралии. Арх. Уолтер Бёрли Гриффин (1876 - 1937).

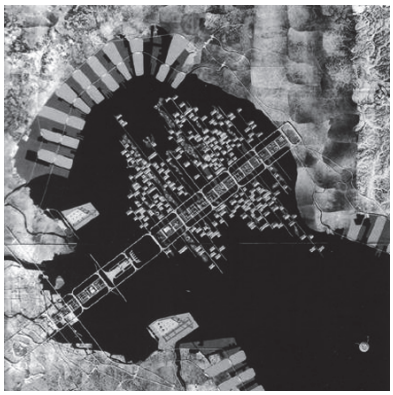


Рис. 11 – Проект «Токио 60» на акватории Токийского залива (1960 г.). Арх. Кензо Танге.

В конце XVIII в. во Франции были предприняты утопические попытки создать новую архитектуру, основанную на стремлении к геомет-

ризации и функциональности форм, — так называемую «говорящую архитектуру». Одним из архитекторов этого направления был Клод Никола Леду (1736—1806). К «говорящей архитектуре» Леду обратился в 80-е гг. В 1785 г. архитектор приступил к строительству так называемого Пояса застав Парижа — он задумал обнести весь город трехметровой стеной протяженностью двадцать три километра. На въездах в Париж Леду планировал расположить таможенные заставы.



Рис. 12 – Застава Ла Виллет в Париже (1785—1789).
Арх. Леду Клод Никола

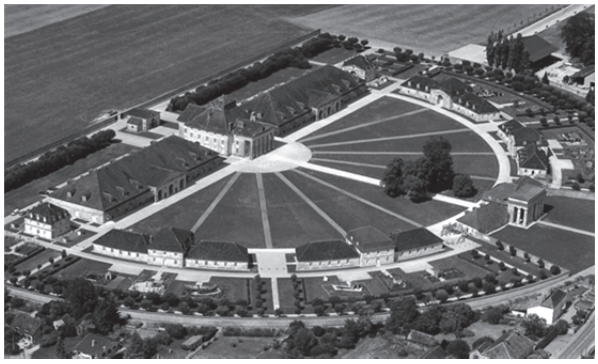
Стена не была построена, и до наших дней сохранились только четыре заставы. Все они имеют простые геометрические формы, некоторые украшены колоннами или фронтонами, очень необычными по своим пропорциям (рис. 12). Для Леду заставы были лишь предлогом, чтобы возвести монументальные триумфальные сооружения на въездах в столицу. Критики сравнивали Пояс застав Парижа с тюремными стенами и кладбищенскими оградами; говорили также, что храмовые формы не подобают «прозаическим» сооружениям.

Четкая геометрия композиции ансамбля королевских солеварен на северо-востоке Франции, недалеко от Безансона (провинция Франш-Конте, департамент Doubs впечатляет (рис. 13). Местечко называется Арк-э-Сенан (Arc-et-Senans). Солеварни в нем появились в 1771-1779 гг. и являются воплощением лишь меньшей части грандиозного замысла знаменитого архитектора Клода Николя Леду. Спроектированный им «идеальный город» Шо так и не был построен из-за революции.

В центре композиции находится дом директора солеварен (а) с портиком из шести муфтированных колонн, на его оси - еще два павильона (б) - входной с воротами в виде грота (Пропилеи) и маленький, спрятавшийся сзади - конюшня. Периметр полукружия образуют четыре дугообразных жилых здания, на фасадах которых, так же, как и на фасадах двух больших

производственных корпусов с высокими кровлями (по бокам от директорского дома), изображены льющиеся из скважин потоки соли.

Солеварни перестали использоваться по назначению с 1895 г. К середине XX века комплекс пришел в весьма запущенное состояние. После реставрации с 1970 г. Арк-э-Сенан стал музеем.



а



б



в

Рис. 13 – Королевские солеварни Арк-э-Сенан: а –вид с птичьего полета; б - дом директора солеварен, в - пропилеи. Франция. Арх. Клод Николя Леду

Еще одним архитектором направления «говорящей архитектуры» был Этьен Луи Булле (1728—99). Карьера Булле как практикующего архитектора была скорее неудачной: он исполнил всего лишь ряд интерьеров и построил несколько особняков в Париже. В 80- гг. Булле целиком посвятил себя «бумажной архитектуре», создав более ста проектов. Свои здания он называл «архитектурными телами».

Булле использовал самые простые, геометрически правильные формы: сферу, конус, куб. Излюбленным жанром архитектора были погребальные сооружения, самое знаменитое из которых — Кенотаф Ньютона (рис. 14). Кенотаф (ложная, пустая могила) имеет форму сферы, что напоминает, с одной стороны, о земном шаре, с другой — о яблоке, упавшем ученому на голову, благодаря чему он и открыл закон всемирного тяготения.

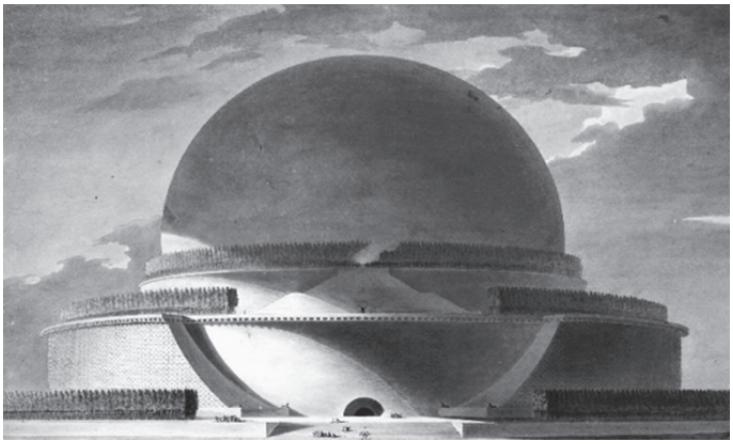


Рис. 14 – Кенотаф Ньютона в Париже (1784)
Арх. Э.Л. Булле.

Кенотаф Ньютона не был построен, как и прочие проекты Булле, которые были абсолютно непрактичными; в XVIII в. его бесконечные гигантские колоннады просто невозможно было возвести.

Проект Дворца труда архитекторов Леонида, Виктора и Александра Александровича Весниных (рис. 15) стал, по сути, первым манифестом того творческого направления, которое они в последующем возглавили. Веснины отходят от концепции единого, симметрично решенного объема классического общественного здания.



Рис. 15 – Проект
Дворца труда (1923)
Арх. братья Веснины

Вместо этого предлагается асимметричная комбинация параллелепипедов и цилиндров, каждый из которых составляет отдельный функционально-пространственный блок здания. Простота и лаконизм геометрических форм, лишенных деталей, до суровости откровенное обнажение конструкции, функциональное расчленение здания на части и даже включение ферм и растяжек в архитектуру здания — все эти особенности веснинского проекта получат в дальнейшем активное развитие в проектах и постройках молодой советской архитектуры. Геометрия в архитектуре Человек всегда стремился к идеализации природных форм, создавая свои творения на основе простых геометрических фигур.

Однако их переизбыток в архитектуре XX века перешел в новое качество - обеднения визуальной эмоциональной среды, которое всегда преодолевалось многообразием и сложностью форм.

Соответственно, если оценивать архитектуру начала XXI века, то можно увидеть, что она выходит из рамок элементарного геометризма и развивается в сторону усложнения составляющих структур. В проектах последних лет наблюдается чрезмерное увлечение почти полной свободой формотворчества, которую предоставляют архитектору строительные технологии, свободой, сводящей творчество к соревнованию в необычности и новизне. Следует оценить, что современная архитектура по сущности создания объектов сложнее, чем, например, классическая. Архитектор, проектируя новое здание, не использует выверенные веками аккорды ордеров - почти для каждого объекта требуются все новые и новые решения, уникальные выразительные формы. В этой ситуации заключена огромная сложность современной архитектуры, ее беды и редкие успехи.

Смелое решение объема, разумная "начинка" внутри, использование города в качестве главной декорации и естественное освещение – в эту хитрую игру будет вовлечен любой, кто бы не прошел по улице Бавери (Bowery), в Нью Йорке, мимо музея New Museum of Contemporary Art (рис. 16), построенного по проекту японских архитекторов из SANAA. Интересно отметить, что архитекторы в свою очередь делают архитектуру "полотном" для дизайнеров, которые будут использовать плоскости наружных стен по своему усмотрению.

Жилой комплекс Habitat 67 в Монреале (Канада) разработан израильско-канадским архитектором Moshe Safdie (рис. 17). Его строили как павильон на мировую выставку Экспо-67, проходившую с апреля по ок-



Рис. 16 – Музей современного искусства. Нью Йорк (2007)



Рис. 17 – Жилой комплекс Habitat 67 в Монреале. Канада.

Habitat 67 состоит из 354 идентичных, модульных бетонных форм, организованых в различные комбинации, до 12 этажей в высоту.

На юге Мексики построен дом "BC" (BC House) (рис. 18), проект разработала архитектурная компания GLR Arquitectos‘.Особенностью проекта стало использование минималистически простых геометрических форм в архитектуре здания.

Несмотря на сложные конструктивные решения, использование тяжелых и объемных деталей авторам удалось придать легкость дому. BC House является довольно свежим и стильным архитектурным решением. К тому же, проект не лишен практичности и функциональности.



Рис. 18 – Жилой дом "BC". Мексика



Рис. 19 – Многоквартирный жилой комплекс. Сингапур.

Комплекс многосемейных квартир в Сингапуре (рис. 19). На площади 170,000 квадратных метров располагает 8 гектар грунта и 32 блока с квартирами. Проект разработал архитектор Ole Scheeren (агентство архитектуры OMA).

Расположенный в пригороде Мадрида, спроектированный студией A-cero дом (рис. 20) построен в виде греческого креста, состоит из простых геометрических форм, неожиданно взаимодействующих друг с другом и рождающих ощущение удивительной цельности.



Рис. 20 – Индивидуальный жилой дом. Мадрид

Жилой комплекс в Роттердаме (Нидерланды) (рис. 22) - это целая улица квадратных со всех сторон зданий, повернутых на 45 градусов и поставленных одним из углов на обычные одноэтажные здания. Выглядят невероятно забавно. Придумал этот архитектурный эксперимент датчанин Пит Блом.



Рис. 21 – Кубические дома в Роттердаме. Нидерланды

Он хотел, чтобы в нижних этажах такой улицы работали детсады, магазины, школы и ка-

фе, а в кубах были бы жилые помещения.

Самое крупное общежитие для студентов находится в Дании в новом районе Копенгагена – Орестаде (рис. 22). Студенческий городок Тиетген – так называется этот комплекс, который включает в себя жилое здание круглой формы и двор довольно внушительных размеров.



Рис. 22 – Кубические дома в Роттердаме. Нидерланды. Арх. П. Блом.

Круглая форма здания символизирует равенство и единство. Цилиндрическая форма сооружения пересекается 5 вертикальными линиями, разделяющими здание визуально и функционально на ряд секций, которые представляют собой бесконечные открытые переходы по общежитию, а также все они имеют выход на внутренний двор.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Бобровникова Т. Проект по геометрии "Геометрия и архитектура" [Электронный ресурс]. Режим доступа, URL: http://www.uchmet.ru/library/material/140875/

2. Волошинов А. В. Математика и искусство — М.: Просвещение, 2000 .

3. Гулинкина О. Геометрия жизни. Влияние формы упаковки на человека и пространство. [Электронный ресурс]. Режим доступа, URL: http://www.upakovano.ru/articles/1530

4. Ильин М. А. Основы понимания архитектуры. – М.: Строиздат, 1989.

5. Кильпе Т. Л. Основы архитектуры. – М.: Высшая школа, 1989.

6. Шенцова О.М. Функционализм и минимализм в проектной культуре.//Архитектура. Строительство. Образование.-№1(3). -2014 г. -С.72-77.

7. Шенцова О.М.Геометрический вид, как свойство архитектурно-пространственных форм.//Архитектура. Строительство. Образование. -№2(6). -2015 г. -С.46-52.

8. Шенцова О.М., Казанева Е.К. Бионическое и геометрическое формообразование в архитектуре и дизайне: учебное пособие. – ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова, 2015.

УДК 712.3

В.В. Доровская, Е.О. Аверина
ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», Россия
V.V. Dorovskaia, E.O. Averina
FSEI HPL «KnASTU», Russia

ЛАНДШАФТ. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ СТИЛЬ «НОВАЯ ВОЛНА»
LANDSCAPE. ECOLOGICAL STYLE «THE NEW WAVE»

Аннотация. Статья раскрывает идеологию экологического стиля «Новая Волна» и знакомит с его законодателем Питом Удольфом.

Ключевые слова: Пит Удольф, «Новая Волна», ландшафтный дизайн, экологический стиль, природный или экологический сад.

Abstract. The article reveals the ideology of ecological style «The New Wave» and introduces its legislator Piet Oudolf.

Key words: Piet Oudolf, «The New Wave», landscape design, ecological style, natural garden

В последнее время особую популярность завоевывает ландшафтный дизайн Natur garden (природный или экологический сад). Широкое распространение данного стиля тесно связано со сложившейся на сегодняшний день экологической обстановкой в мире. Многие люди предпочитают иметь на своих участках истинные уголки природы, которые так похожи на естественный ландшафт. Именно это является отличительной чертой стиля.



Рис. 1 – Примеры растительных композиций в стиле «Новая Волна»

Казалось бы, эти сады – воплощенная простота и естественность. Для их создания не нужно выпрашивать вдохновение у капризных муз и идеи подскажет сама природа. Но это крайне упрощенное, далекое от ис-

тины представление. В природном саду организация жизненного пространства следует законам самой природы, принципу природных биогеоценозов. Природный сад демонстрирует большую защищенность от природных катаклизмов и разумный подход к затратам на уход. Да и само восприятие и понимание природного сада требует тонкой душевной организации человека. Очарование природного сада – в естественности, утонченности и понимании законов мироздания.

Понятие «натургарден», которое впервые появилось в Голландии и Германии, не очень легко приживалось в сознании европейцев. Законодателем моды на природный цветник стал Карл Форстер – гениальный садовод, селекционер и автор нового природного стиля. Его частный сад является историческим памятником и находится под охраной государства Германии. Уйдя от «академизма» в ландшафтном дизайне, он вдохнул в сад природу в ее естественной красоте.

Сегодня непререкаемым авторитетом природного стиля считается голландец Пит Удольф. Этот дизайнер совершил истинный переворот в представлении об эстетике цветника, создав стиль, столь близкий к природе, что отличить его работы от природных лугов практически невозможно.

Коттеджные, тропические, средиземноморские сады в свое время были писком ландшафтной моды. Кажется, что уже любое сочетание было использовано, и, наверное, никто уже не ожидает, что придет кто-то с идеей как по-новому использовать всем известные растения. Таким человеком оказался Пит Удольф. Он и еще несколько европейских дизайнеров открыли новое течение в ландшафтном искусстве, которые они назвали «Новая Волна». Основополагающий принцип заключается в том, что структура, форма и текстура предшествуют цветовому решению. «Не делайте сад голубым и пурпурным. Сочетайте формы, а уже потом думайте какой цвет будет уместен в этой картине».



Рис. 2 – Примеры растительных композиций в стиле «Новая Волна»

Вот уже три десятилетия как идеи Удольфа, порой столь неординарные в смысле понятия красоты и хорошего вкуса, принесли ему узнаваемость и славу в Европе. Новое направление в ландшафтной архитектуре «Новая Волна» поддержано его поклонниками и фанатами в США. Удольф спроектировал сады Парка Миллениум и The Battery в Нью-Йорке. Эти объекты пропагандируют его основной принцип: структура и форма более важны, чем цвет: «Моя работа заключается в том, чтобы воссоздать непринужденное присутствие растений как в природе. Идея состоит не в том, чтобы копировать природу, а в том, чтобы привнести ощущение природы»

Автор смотрит на форму растения и классифицирует его. Ведь растение не будет цвести без устали. В группу с «остроконечными верхушками» можно добавить наперстянку и сальвию, а также вертикальные злаки (колоновидной формы). К растениям, служащим экраном сада можно отнести руту душистую, а также высокие травы с тонкими стеблями или даже фенхель и пурпурную вербену, два растения, цветки которых на длинных изящных стеблях создают ощущение высоты, в то же время не закрывая вид за собой. У Пита свое мнение на счет цвета. Он считает, что не только цветы, которые могут привносить в сад оттенки красного и бордового, но и травы и листва способны на такое.

Удольф отдает предпочтение многолетним травам, нежели чем кустарникам и деревьям. Многолетники меняются постоянно, они красивы в любом состоянии, даже когда приходит время умирать. Это непостоянство создает настроение в саду. Некоторые сады словно «замороженные». Сад как зеркало, в нем должно отражаться любое изменение в природе, он наполнен эмоциями и обладает душой. Чтобы поймать настроение, Пит наблюдает, как свет ложится на растения, как ветер и дождь меняет форму, и даже как выглядят стебли, подхваченные инеем или окутанные паутиной словно кружевом.

В конце концов, он выбирает выносливые растения. Они прекрасно уживаются, свободно вторгаясь на территорию друг друга. Создается впечатление некой неухоженности, но это, в общем-то, просто пышущий жизнью, приближенный к природе сад.

Это не значит, что растения не требуют ухода (пикировка, пересадка, рыхление, подкормка). Но достигается основная цель – выбранные виды реализуют свой потенциал в тех условиях, которые им были предложены. Они не подвержены болезням. Они могут за себя постоять.

Удольф обращает внимание на то, что необходимо отбирать удобные в уходе растения, которые терпимы к меняющимся условиям проживания и устойчивы к сорнякам. «Ничто не требует стольких затрат труда и времени как садоводство».

Нужно уметь сочетать растения, которые требуют одинаковых условий проживания. Не пытайтесь совместить вереск, который нуждается в кислой среде, и лаванду, которая прекрасно себя чувствует на мягких почвах.



Рис. 3 – Примеры использования декоративных трав на участке

Вместо того, чтобы высаживать полчище растений всевозможных расцветок, Пит рекомендует засадить значительное по площади пространство одним видом. Чтобы сад сохранял привлекательность круглый год, просто нужно высаживать виды с разными периодами цветения. Он предлагает придерживаться следующего соотношения: 30% - весеннецветующие, 40-45% - расцветающие летом, 25% - стартующие осенью, не забывая и про те, которые украшают сад зимой. Пит Удольф не чистит сад до поздней осени или ждет ранней весны, потому что в его садах живут высокие травы и многолетники, великолепно чувствующие себя зимой.

Посадите в своем саду декоративные травы, и вы впустите в свой сад природное очарование и утонченную красоту. Вас заворожит объемность и при этом необыкновенная легкость и ажурность трав. И если у вас в саду поселятся декоративные травы, то вы услышите их музыку, когда на ветру они шелестят своими тонкими листьями.

СПИКОС ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Официальный сайт Пита Удольфа [Электронный ресурс]: http://oudolf.com/

2. Клуб любителей декоративного садоводства WEBСАД [Электронный ресурс]: http://www.websad.ru/

3. Справочник строителя РемонтDOM.ru [Электронный ресурс]: http://remondom.ru/

4. Журнал про недвижимость [Электронный ресурс]: http://pro35.ru/

5. Супер Садовник [Электронный ресурс]: http://www.supersadovnik.ru/

СЕКЦИЯ



СТРОИТЕЛЬСТВО

УДК 666.973

М.Т. Касымова, Н.А. Дыйканбаева
Кыргызско-Российский Славянский Университет имени Б.Ельцина г. Бишкек
M.T. Kasymova, N.A. Dyikanbaeva
Kyrgyz-Russian Slavic University by B.El'sin Bishkek

НАПОЛНИТЕЛИ ДЛЯ НЕАВТОКЛАВНОГО ГАЗОБЕТОНА
FILLERS FOR NON-AUTOCLAVED AERATED CONCRETE

Аннотация. Статья посвящена получению и исследованию физико-механических свойств неавтоклавного газобетона с разными видами наполнителя.

Ключевые слова: неавтоклавный газобетон, наполнитель, плотность, прочность, песок, зола, известняк ракушечник.

Abstract. Article is devoted to the preparation and investigation of physical and mechanical properties of the non-autoclaved aerated concrete with different types of filler.

Key words: non-autoclaved aerated concrete, filler, density, strength, sand, ash, coquina limestone.

В условиях климата Кыргызстана теплоизоляционные материалы являются очень актуальными. Одним из таких материалов считается неавтоклавный ячеистый бетон. Он обладает всеми основными преимуществами, отвечающими современным требованиям к строительным материалам по теплозащитным характеристикам [1]. Однако большинство существующих в настоящее время технологий производства неавтоклавного ячеистого бетона требует применения достаточно дорогостоящих сырьевых материалов (портландцемента, извести, мытого кварцевого песка и других), что отражается на стоимости и конкурентоспособности материала. Для решения данной проблемы наиболее актуальны разработки новых технологических приемов использования в производстве неавтоклавных ячеистых бетонов местных минеральных сырьевых материалов и промышленных отходов. Исследователи Ю.Ю. Курятников, С.А. Кольцова, Т.С. Земцова в работе [2] показали составы теплоизоляционного неавтоклавного газобетона с использованием карбонатного наполнителя из отхода дробления известняка средней плотностью до 500 кг/м^3 и с прочностью до 1,5 МПа. Газобетон соответствует марке по плотности D500 и классу по прочности B1. Использование отходов дробления известняка приводит к снижению расхода цемента по сравнению с аналогами и способствует уменьшению себестоимости газобетона на 30%. А.И. Батрак предложил состав газобетона с ис-

пользованием золы уноса бурых углей Канско-Ачинского топливно-энергетического комплекса. В результате путем замены песчаного шлама на зольный шлам удалось получить дешевый теплоизоляционный материал [3]. А.А. Пак, О.Н. Крашенинников, Р.Н. Сухорукова в работе [4] также исследовали возможность использования золошлаковых смесей для получения газозолобетона для защиты трубопроводов малых и средних диаметров, отформованных в виде полуцилиндров-скорлуп. В результате лабораторных исследований были подобраны составы теплоизоляционного газозолобетона средней плотностью от 350 до 450 кг/м3, коэффициентом теплопроводности равным 0,085—0,095 Вт/(м°С). Такие изделия являются наиболее дешевыми по сравнению с существующими аналогами, поскольку для их изготовления могут использоваться золоотходы местных ТЭС, расположенных в различных регионах России. К.С. Иванов, Н.К. Иванов разработали состав газобетона с использованием шлакощелочного вяжущего и слабокислых шлаков Урала и дегидратированного диатомита, не требующий автоклавной обработки, равный по прочности автоклавным ячеистым бетонам ведущих фирм. Для его изготовления используются отходы промышленности и местное сырье опаловые породы, что снижает себестоимость бетона и решает экологические проблемы [5]. В работе [6] авторы П.В. Кривенко, Г.Ю. Ковальчук предложили технологию получения жаростойкого (до 1000°С) газобетона на основе щелочного алюмосиликатного связующего и золы-унос, не требующая применения дефицитного сырья и высокой температуры. Разработанный материал по своим свойствам не уступает традиционным ячеистым бетонам, превосходит их по жаростойкости и имеет намного меньшую стоимость, чем легковесные огнеупоры. Авторами В.Ф. Завадским, Г.Н. Фомичевой, И.В. Камбалиной в работе [7] впервые предложено использовать в производстве ячеистых бетонов в качестве наполнителя дисперсные попутные продукты дробления альбитофировых пород. Альбитофировые порошки и пыли, являясь отходами дробления соответствующих пород, через систему пылеулавливания поступают в отвал или запасные бункеры в мелкодисперсном виде с удельной поверхностью 2000-3500 $см^2/т$ (по приборуПСХ-4). В результате были получены альбитофирогазобетоны с величиной средней плотности в диапазоне 540-600 $кг/м^3$. Себестоимость $1м^3$ ячеистых бетонов неавтоклавного твердения на основе альбитофиров по сравнению с бетонами на кварцевом песке оказалось ниже. Это связано с исключением из технологии операции помола, использованием попутно добываемого сырья и меньшей температурой формовочного альбитофироцементного шлама.

Для устранения низкой способности к восприятию растягивающих усилий, а также пониженной трещиностойкости в работе [8] авторы И.А. Гончарик, Н.П. Белов, Г.С. Богданова, Г.С. Гарнашевич применяли дисперсное армирование волокнистыми добавками. Компонентом для дисперсного армирования являются сухие отходы асбестоцементного производства. В результате проведенных исследований было установлено, что присутствие в асбестоцементных отходах клинкерных минералов и гидроксида кальция может определять некоторые вяжущие свойства отходов. В данных отходах присутствуют волокна асбеста, проявляющие не только армирующие, но и структурообразующие свойства. Измельченный асбестоцемент можно рассматривать как кристаллическую затравку, содержащую в своем составе зародыши кристаллизации новообразований, возникшие при гидратации портландцемента. Установлено, что введение в состав ячеисто-бетонной смеси (марки D150 и D200) асбестоцементных отходов позволяет в 2—3 раза повысить предел прочности при изгибе. Неавтоклавные газобетоны средней плотностью от 400 до 900 кг/м^3 получены из рабочих смесей с пылевидным отходом, активированным по оптимальным режимам. Прочностные показатели полученного неавтоклавного газобетона приближаются к прочностным показателям автоклавных ячеистых бетонов. Разработанная технология изготовления стеновых блоков из неавтоклавного газобетона с использованием пылевидных отходов с высоким содержанием глинистых частиц позволяет решить важные экологические и экономические проблемы [9]. В работе [10] для получения неавтоклавного газобетона в качестве наполнителя вместо золы был применен аморфный кремнезем. Аморфный кремнезем встречается и в отходах металлургии. В результате применения аморфного кремнезема был получен качественный неавтоклавный ячеистый бетон плотностью 700 кг/м^3, прочностью свыше 5 МПа. Достигнут более высокий коэффициент качества, по сравнению с автоклавным ячеистым бетоном (К=163). Полученный ячеистый бетон выдержал 35 циклов попеременного замораживания и оттаивания, он отвердевает не только в обычной пропарочной камере, но и в естественных условиях, то есть пригоден и для монолитного домостроения.

В работе [11] авторы В.М.Селиванов, А.Д. Шильцина, А.И. Гныря разработали сухие газобетонные смеси (СГС) на основе вторичного сырья и отходов промышленности. В состав СГС приняты смешанные бесклинкерные вяжущие, содержащие высококальциевую золу (50-65 %), вскрышные глинистые породы (35-50%), а также малоклинкерное смешанное вяжущее, содержащее дополнительно добавку портландцемента в количестве 25-40 %. Благодаря внедрению ресурсо- и энергосберегающих технологий с использованием техногенного сырья полученный теплоизо-

ляционный материал из СГС имеет низкую себестоимость. В статье [12] описаны эффективность применения вулканических горных пород в неавтоклавных ячеистых бетонах. Эффективность обусловлена тем, что из 60 - 75 % кремнезема, входящего в состав вулканических пород, 30 - 35 % находится в аморфном (активном) состоянии и мелкодисперсность таких материалов позволит исключить энергоемкость процесса помола заполнителя.

Целью настоящих исследований является определение возможности использования в качестве наполнителя для неавтоклавного газобетона золы Бишкекской ТЭЦ, порошкообразных отходов от производства облицовочных плит из известняка ракушечника и песка Ивановского месторождения, республики Кыргызстан. В качестве вяжущего использованы Кантский портландцемент М400 и Курментинская известь. Для достижения необходимой пористости и прочности были использованы: суперпластификатор Melment L10/33, Glenium 111, каустическая сода, гипс, жидкое стекло. Добавки вводились с водой затворения в процентном отношении от содержания цемента. Для решения поставленной цели были изготовлены опытные образцы неавтоклавного газобетона с различными видами наполнителя и определено влияние вида наполнителя на физико-механические свойства газобетона. Ранее нами были изучены физико-механические характеристики неавтоклавного газобетона с наполнителями золы Бишкекской ТЭЦ и песка Ивановского месторождения [13, 14]. В результате экспериментов было достигнуто уменьшение плотности до γ=467 кг/м^3 за счет добавления извести и кальцинированной соды. Эти добавки улучшают вспучивание теста за счет химической реакции, при которой происходит выделение газа. Самую высокую прочность показал состав с комплексной добавкой полуводного гипса 2% и жидкого натриевого стекла 2%. При плотности γ=675 кг/м^3 образцы показали прочность на сжатие равную 1,71МПа. Это обусловлено быстрым схватыванием и твердением полуводного гипса, и взаимодействием жидкого стекла с гидроксидом кальция с дополнительным образованием гидросиликатов кальция. Хороший результат показал также состав газобетона с суперпластификатором Glenium 111. При плотности данного состава 731 кг/м^3 прочность на сжатие равна 1,29 МПа. Физико-механические свойства неавтоклавного газобетона с известняком – ракушечником нами были исследованы в работе [15]. Получены экспериментальные составы газобетона с известняком-ракушечником с показателями плотности в пределах от 510 до 995 кг/м^3. Показатели плотности без добавки гипса оказались сравнительно низкими, так мы достигаем уменьшения плотности в пределах до 510 кг/м^3. Показатели прочности на сжатие данных составов оказались более высокими по сравнению с прочностью газобетона с золой и песком. При введении добавки Melment и гипса образцы показали высокую прочность равную 2,9

МПа при плотности 995 кг/м^3. В составе с добавкой Melment при плотности 887 кг/м^3 показатель прочности на сжатие равен 2,1 МПа. Содержание 91% $CaCO_3$ в составе известняка-ракушечника повышает прочность на сжатие цементных композиций. Это обусловлено физико-химическими процессами взаимодействия с продуктами гидратации портландцемента[16]. В таблице 1 представлены физико-механические свойства неавтоклавного газобетона с известняком-ракушечником и золой.

Таблица 1

Физико-механические свойства неавтоклавного газобетона с известняком-ракушечником и золой

№	Цемент	Зола	Melment	Алюминиевая пудра	Сода	Ракушечник	Фибры	Вода	γ, кг/м^3	Rсж (Мпа)
1	50	10	0,8	0,08	0,15	38,8	0,18	0,53	536	0,53
2	50	10	0,8	0,08	0,15	38,8	0,18	0,53	520	0,53
3	50	10	0,8	0,08	0,15	38,8	0,18	0,53	525	0,6
4	50	20	0,8	0,08	0,15	28,8	0,18	0,53	557	0,7
5	50	20	0,8	0,08	0,15	28,8	0,18	0,53	551	0,91
6	50	20	0,8	0,08	0,15	28,8	0,18	0,53	575	0,98
7	50	30	0,8	0,08	0,15	18,8	0,18	0,53	639	0,85
8	50	30	0,8	0,08	0,15	18,8	0,18	0,53	643	0,93
9	50	30	0,8	0,08	0,15	18,8	0,18	0,53	642	0,79

В результате экспериментов с золой и известняком-ракушечником были получены газобетоны от γ=520 кг/м^3 до γ=643 кг/м^3. Образцы с 10% содержанием золы имеют минимальные значения плотности от 520 кг/м^3 до 536 кг/м^3. С увеличением содержания золы показатели плотности увеличиваются. Если сравнить полученные составы газобетона с золой и песком; и состава с известняком-ракушечником; известняком ракушечником с золой - нам удалось получить низкие показатели плотности более высокими показатели прочности для 3 состава. Таким образом, эксперименты показали возможность использования в качестве наполнителей для неавтоклавного газобетона - золы Бишкекской ТЭЦ, порошкообразных отходов от производства облицовочных плит из известняка ракушечника и песка. Известняк-ракушечник и зола являются эффективными наполнителями для газобетона. Так как зола не требует энергоемкого процесса помола, а известняк-ракушечник высоко размалываемое сырье по сравнению с песком.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Граник Ю.Г. Теплоэффективные ограждающие конструкции жилых и гражданских зданий // Строительные материалы. – 1999. – №2. – С. 4

2. Курятников Ю.Ю., Кольцова С.А., Земцова Т.С. Влияние карбонатных наполнителей на физико-механические свойства газобетона неавтоклавного твердения. Источник информации: http://eprints.tstu.tver.ru/49/1/2.pdf (дата обращения 13.04.2015)

3. А.И. Батрак Шлам зольный — сырье для производства ячеистого бетона // Строительные материалы. - 2004. -№4.-С. 22-23.

4. Пак А.А., Крашенинников О.Н., Сухорукова Р.Н. Эффективная теплоизоляция труб скорлупами из газозолобетона //Строительные материалы. - 2004. - №3.- С. 21-23.

5. Иванов К.С., Иванов Н.К. Неавтоклавные ячеистые бетоны на основе шлакощелочных вяжущих и диатомита //Строительные материалы. – 2004. - №8. - С. 42-44.

6. Кривенко П.В., Ковальчук Г.Ю. Жаростойкий газобетон на основе щелочного алюмосиликатного связующего //Строительные материалы. – 2001. - №7. – С. 26-28.

7. Завадский В.Ф., Фомичева Г.Н., Камбалина И.В. Новый вид наполнителя для ячеистого бетона //Строительные материалы. – 2004.- №7.

8. Гончарик И.А., Белов Н.П., Богданова Г.С., Гарнашевич Г.С.Теплоизоляционный ячеистый бетон //Строительные материалы. – 2004. - №3. – С. 24-25.

9. Трескина Г., Чистов Ю. Пылевидные отходы - эффективные наполнители для неавтоклавного газобетона //Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века. - 2002. -№5. -С.10-11.

10. Чернов А., Шикирянский А. Перспективы неавтоклавного ячеистого бетона Источник информации: www.betonmagazine.ru (дата обращения 13.04.2015)

11. Селиванов В.М., Шильцина А.Д., Гныря А.И. Сухие газобетонные смеси на основе вторичного сырья и отходов промышленности //Строительные материалы. 2000.- №9.- С. 10-11.

12. Дворкин Л.И., Мироненко А.В., Шамбан И.К. Бесцементный неавтоклавный газобетон //Строительные материалы. – 1990. – №11. - С. 11

13. Касымова М.Т., Дыйканбаева Н.А. Подбор состава ячеистого бетона из местных материалов Кыргызстана //Вестник КГУСТА.-2014.-№45, 1 том. С. 34-38.

14. М.Т. Касымова, Н.А. Дыйканбаева Свойства ячеистого бетона из местного сырья с модифицирующими добавками // Вестник КРСУ.2015.-№3

УДК 691.311

М.Т. Касымова, А.Т. Омурканова
Кыргызско-Российский Славянский университет имени Б.Н. Ельцина, Кыргызстан
M.T. Kasymova, A.T. Omurkanova
Kyrgyz Russian Slavic University named after B.N. Yeltsin, Kyrgyzstan

ИССЛЕДОВАНИЯ СВОЙСТВ СУХИХ ГИПСОВЫХ СМЕСЕЙ С РАЗЛИЧНЫМИ НАПОЛНИТЕЛЯМИ
RESEARCH OF PROPERTIES OF DRY GYPSUM MIXES WITH VARIOUS FILLERS

Аннотация. Статья посвящена исследованиям прочностных свойств, водостойкости и сроков схватывания гипсовых композиций с различными наполнителями и модифицирующими добавками.

Ключевые слова: сухие гипсовые смеси, наполнители, сроки схватывания, водостойкость.

Abstract. The article deals to research of mechanical properties, water resistance and setting time of gypsum compositions with various fillers modified with chemical additives.

Key words: dry gypsum mixes, fillers, setting time, water resistance.

Сухие гипсовые смеси (СГС) приготавливают из гипсового вяжущего, различных наполнителей и модифицирующих добавок. Гипсовое вяжущее должно отвечать требованиям соответствующих нормативных документов. Наполнителями в СГС служат чистые фракционированные кварцевые пески; пески, получаемые дроблением мрамора, известняка, доломита и других пород; тонкоизмельченные наполнители различных видов (мраморная и известняковая мука и др.); мел; золу и т.д. Известняковая мука используется в некоторых штукатурных составах для создания необходимой плотности упаковки частиц, для создания рационального гранулометрического состава заполнителя. После затвердевания снижается риск усадочных деформаций. В различных штукатурных составах используется перлит. В определенных видах шпатлевочных смесей рекомендуется использование слюды. Наполнитель вводят для удешевления продукта, но главным образом он используется для предотвращения растрескивания нанесенных гипсовых составов в процессе эксплуатации. При этом наблюдается улучшение технологичности при нанесении состава. Дисперсность наполнителей определяется видом гипсовой смеси: кварцевый песок и известняковый песок применяются дисперсностью до 0,8 - 1,0 мм. При под-

боре наполнителей особое внимание уделяется гранулометрическому составу. При этом должно быть примерно одинаковое соотношение фракций наполнителя.

В работе [1] авторами Париковой Е.В., Безбородовым В.Т., Бердовым Г.И. исследовано влияние минеральных и органических добавок на свойства сухих гипсовых строительных смесей (прочность при сжатии и изгибе, водоудерживающую способность, жизнеспособность, прочность сцепления с основанием и др.). В качестве минеральных добавок использовались известняковая мука, гашеная известь, а в качестве органических добавок метилцеллюлоза, лимонная кислота, полимеры. С использованием методов математической статистики определено оптимальное содержание компонентов сухой гипсовой смеси. Наилучшим эксплуатационным показателям соответствует состав содержащий гипс 76%, известняковую муку 20%, гашеную известь 4% и добавку на основе метилцеллюлозы 0,3%. Гидратная известь использовалась в качестве пластифицирующей добавки и замедлителя схватывания гипсового вяжущего. При введении гидратной извести в количестве 4% наблюдалось повышение прочностей на сжатие до 15,7 МПа и на изгиб до 5,1 МПа. Опираясь на результаты исследований, авторы пришли к выводу, что содержание тонкомолотого известняка не должно превышать 20%.

Нами в работе [2] были исследованы физико-механические свойства сухих гипсовых смесей с золой-уноса Бишкекской ТЭЦ и модифицирующими добавками. При введении в состав СГС золы-уноса в количестве 10% от массы вяжущего было установлено, что максимальными прочностными показателями обладает состав, в который вводится добавка Rheobuild 181К в количестве 0,8%. Прочность на сжатие данной композиции равна 22,44 МПа, а $R_{изг}$ равен 5,5 МПа. Самым высоким показателем прочности на сжатие равным 20,04 МПа обладает образец, содержащий добавку Melment в количестве 0,5% при плотности 1,4 г/см^3 и прочности на изгиб 5,6 МПа. Прочностные показатели гипсовых композиций с золой-уноса ТЭЦ, изготовленных введением суперпластификаторов Melment, Rheobuild 1000К, Rheobuild 181К, Glenium 111 варьируются от 13 МПа до 22 МПа.

Нами в работе [3] также были подобраны составы сухих гипсовых смесей с воздухововлекающей добавкой Micro air 200. Результаты экспериментов показали, что прочности на сжатие составов на основе гипса и добавки Micro Air 200 колеблются от 2,9 МПа до 4,45 МПа. При этом в составы добавка Micro Air 200 вводилась в дозировках 1%, 0,4%, 0,2% и 0,1% от массы гипсового вяжущего вещества. Самым высоким показателем прочности на сжатие равным 4,45 МПа обладает образец с воздухововлекающей добавкой в количестве 0,2%. Средняя плотность образцов равна 1,45 г/см^3.

В дальнейших исследованиях [4] мы изучали водостойкость и сроки схватывания гипсовых композиций на основе гипса и воздухововлекающей добавки Micro Air 200. Полученные составы обладают высокими показателями водостойкости. Коэффициенты размягчения составов с 0,2% и 0,4% добавкой Micro Air 200 равны 0,83 и 0,99. Начало схватывания данных составов наступало через 51 и 50 минут соответственно. Показатели прочности на сжатие образцов с 0,2% и 0,4% добавкой Micro Air 200 равны 12,21 МПа и 15,06 МПа соответственно. Однако эти составы имеют низкие показатели по сравнению с прочностными свойствами гипсовых композиций с добавками Melment L10/33, Rheobuild 1000K, Rheobuild 181K, Glenium 111.

В данной работе нами ставилась задача получить сухие гипсовые смеси с наполнителями. В качестве наполнителей использовались зола-уноса Бишкекской ТЭЦ, мраморная мука и известняковая мука; в качестве вяжущего вещества был использован строительный гипс марки Г-7; в качестве замедлителя твердения добавлялась лимонная кислота в количестве 0,06% от гипса. Дозировка суперпластификатора Rheobuild 181K подбиралась в количестве 0,8% от гипса. Воздухововлекающая добавка Micro Air 200 применялась в составе СГС в количестве 0,4% от гипса. Физико-механические показатели гипсовых композиций исследовались на опытных образцах размером 40x40x160 мм. Водогипсовое отношение подбиралось для достижения нормальной густоты смеси, равной 15-21 см. Сроки схватывания сухих смесей, прочность на сжатие и изгиб должны соответствовать ГОСТ 31377-2008. Предел прочности на растяжение при изгибе образцов должен быть не менее 1,0 МПа, при сжатии не менее 2,0 МПа.

Водостойкость гипсовых композиций определяли через 7 суток. Показатели физико-механических свойств СГС приведены в табл.1.

Таблица 1

Составы и физико-механические свойства СГС

№	Зола-уноса ТЭЦ, %	Мраморная мука, %	Известняковая мука, %	Гипс, %	R изг, Мпа	R сж, Мпа	ρ, г/см^3	$К_р$	Начало схватывания, мин
1	20	30	30	20	0,74	3,53	1,18	0	24
2	20	30	0	50	1,87	6,92	1,19	0,19	30
3	20	0	30	50	2,23	6,85	1,17	0,32	31
4	0	30	30	40	1,33	5,96	1,27	0,19	26

№	Зола-уноса ТЭЦ, %	Мра-морная мука, %	Извест-няковая мука, %	Гипс, %	R изг, Мпа	R сж, Мпа	ρ, г/см^3	$К_р$	Начало схваты-вания, мин
5	0	0	0	100	3,5	13,08	1,18	0,38	42
6	0	0	30	70	4,3	10,04	1,28	0,36	40
7	0	30	0	70	3,12	10,39	1,3	0,29	38
8	20	0	0	80	2,79	12,65	1,17	0,33	32
9	20	15	15	50	2,08	6,93	1,18	0,27	30
10	0	15	15	70	2,72	10,24	1,31	0,32	38
11	10	30	15	55	1,5	4,57	1,2	0,19	38
12	10	0	15	75	2,91	11,15	1,22	0,28	33
13	10	15	30	45	1,38	6,67	1,22	0,16	30
14	10	15	0	75	1,72	11,15	1,21	0,30	33
15	10	15	15	60	1,39	10,09	1,21	0,22	33

Результаты экспериментов показали, что прочность на сжатие всех составов на основе гипса, золы-уноса ТЭЦ, мраморной муки и известняковой муки и с добавками Micro Air 200 и Rheobuild 181K колеблются от 3,53 МПа до 13,08 МПа (табл.1).

Самым высоким показателем прочности на сжатие среди указанных составов обладает образец №5 (13,08 МПа). Этот состав содержит гипс без наполнителя с модифицирующими добавками Micro Air 200 и Rheobuild 181K. Самым низким показателем прочности на сжатие (3,53 МПа) среди данных составов, обладает состав №1, который состоит из 20% золы, 30% мраморной муки, 30% известняковой муки и 20% гипса.

Прочность на изгиб образца этого состава не соответствует требованиям ГОСТ и равна 0,74 МПа. При доле гипса в составе сухих гипсовых смесей от 60 до 100% (составы №5, 6, 7, 8, 10, 12, 14, 15) прочности на сжатие варьируются от 10,09 МПа до 13,8 МПа. Плотности всех составов СГС с наполнителями варьируются от 1,18 до 1,31 г/см^3. Самый высокий показатель плотности имеет состав № 10, содержащий 15% мраморной муки и 15% известняковой муки.

Показатели водостойкости гипсовых композиций варьируются от 0 до 0,38. При этом коэффициент размягчения состава №1 с 20% золы, 30% мраморной муки и 30% известняковой муки равен 0. При помещении данных образцов в воду они разрушились. Коэффициент размягчения образцов увеличивается в зависимости от увеличения доли гипса в составе СГС.

Нами в работе [4] показано влияние модифицирующих добавок: суперпластификатора Rheobuild 181К, применяемого в количестве 0,8% и воздухововлекающей добавки Micro Air 200 - в количестве 0,4%. Коэффициенты размягчения данных составов равны 0,48 и 0,83 соответственно. В составе №5 без наполнителей указанные добавки вводились в смесь совместно в таких же дозировках и его показатель водостойкости уменьшился до 0,38.

Для повышения сроков схватывания СГС применяли лимонную кислоту в количестве 0,06 % (состав №5) от содержания гипса.

Эксперименты показали (табл. 1) что сроки схватывания всех составов СГС с наполнителями варьируются от 24 до 40 минут. Начало схватывания состава без наполнителей наступает через 42 минуты. По требованиям ГОСТ начало схватывания должно наступать не ранее 45 минут после затворения. В этом случае требуется внести коррективы в дозировку лимонной кислоты для увеличения сроков схватывания СГС.

Экспериментальные результаты наших исследований позволили сделать вывод, что прочностные свойства составов на основе гипса, золы-уноса, мраморной и известняковой муки соответствуют требованиям ГОСТ. При этом низкая водостойкость таких композиций СГС позволяет использовать их для применения внутри помещений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Парикова Е.В., Безбородов В.Т., Бердов Г.И. Влияние минеральных и органических добавок на свойства сухих гипсовых строительных смесей // Строительные материалы. 2005. №9. – С. 8-10.

2. Касымова М.Т., Дыйканбаева Н.А., Омурканова А.Т. Физико-механические свойства сухих гипсовых смесей с золой-уноса ТЭЦ и модифицирующими добавками // Вестник КРСУ. 2015. № 3.

3. Касымова М.Т., Омурканова А.Т. Подбор составов сухих гипсовых смесей с добавкой Microair 200 и золой ТЭЦ // Материалы международной научно-практической конференции «Культурно-исторические наследие строительства: вчера, сегодня, завтра».- г. Саратов, 2014. – С. 45-48.

4. Касымова М.Т., Омурканова А.Т. Исследования водостойкости и сроков схватывания гипсовых композиций // Материалы международной научно-практической конференции «Региональные аспекты развития науки и образования в области архитектуры, строительства и кадастров в начале III тысячелетия».- г. Комсомольск-на Амуре, 2014. – С. 285-291.

УДК 728

Е.Г. Галкина, Е.А. Азарова
ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», Россия
E.G Galkina, E.A Azarova
FSEI HPL «KnASTU», Russia

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОЕ ЖИЛЬЕ КАК КОМПОНЕНТ КОМПЛЕКСНОГО ОСВОЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ
ENERGY-EFFICIENT HOUSING AS A COMPONENT OF INTEGRATED DEVELOPED

Аннотация. Статья посвящена утилизации типового многоэтажного жилого фонда и строительству нового, современного, энергоэффективного жилья.

Ключевые слова: утилизация, строительство, альтернативная энергетика.

Abstract. Abstract. The article is dedicated recycling typical multi-storey housing and build a new, modern, energy-efficient housing.

Key words: utilization, structure, alternative power engineering.

Обеспечение граждан жильем и создание качественной среды обитания является стратегически важными задачами развития любого государства. В настоящее время важной проблемой городов России является аварийное состояние жилого фонда.

Способность крупных городов развиваться путем точечной застройки практически исчерпана, поскольку использовано большинство «пятен» под застройку, ограничено количество инженерных мощностей, а строительство точечных объектов в большинстве случаев ухудшает качество среды обитания в районе застройки, поскольку повышает населенность района и обостряет транспортную ситуацию. Застройка свободных территорий, близких к городским заселенным территориям, затруднена, поскольку большая часть данных территорий предоставляется без инженерной подготовки.

Реализация проектов комплексного освоения территорий, в рамках которых производятся работы по подготовке территорий, строительство жилых, социальных и прочих объектов, позволяет решить проблемы развития городов, создав современную, качественную городскую среду для проживания, и избежать проблем, возникающих при уплотненной застройке.

Таким образом, реализация проектов комплексного освоения территорий является стратегически важным процессом для сбалансированного развития городских территорий.

В зарубежном строительстве существует практика комплексного освоения территории, которая показывает, что для успешной реализации проектов необходимо отказаться от типовой застройки. Абсолютно недопустимо возводить новые поселения в логике спальных районов. Наоборот, в таких проектах должно быть обеспечено высокое разнообразие городской среды, при этом необходимо резервировать территории под будущие важные социальные объекты. Успешные проекты комплексной застройки за рубежом нередко превращаются во вполне независимые городские поселения с собственной структурой и деловой активностью.

Во многих европейских странах, например, в Голландии, Бельгии, Финляндии, имеется удачный опыт реконструкции типового многоэтажного жилого фонда. Безусловно, это сложная программа, которая продолжается как минимум несколько десятков лет. Так в Германии обновление зданий советской постройки началось ещё в 90-х годах и идёт до сих пор, но несмотря на это, необходимость реконструкции старого жилого фонда в настоящее время является актуальной и диктуется окончанием срока его эксплуатации.

Проекты комплексной застройки в России в большинстве случаев не имеют возможности превращения в самостоятельные поселения, так как застройщики редко закладывают в проекты свободные пространства, необходимые для их качественного развития. И все же для успешной реализации проектов комплексного освоения территорий городов необходимо учитывать опыт зарубежных коллег.

Однако использовать какой-то один подход в России не представляется возможным, поскольку условия в нашей стране все-таки совсем другие. Для начала власти должны быть заинтересованы в разработке государственной программы, где будут закреплены ключевые характеристики проектов комплексной застройки, а также обозначены четкие механизмы их реализации.

Проблема деградация типовой застройки очевидна, тем не менее государственные чиновники в настоящее время не задумываются о том, как её решить, очевидно никому не выгодно менять систему.

Более того, хотя Россия – давно не социалистическая страна с жёстким планированием, а в мире давно разработаны новые технологии строительства, домостроительные комбинаты (ДСК) – это частные компании, которые занимаются производством и сборкой панельных домов, продолжают выпускать продукцию по типовым проектам советских времён, на устаревшем оборудовании, тратя в два раза больше цемента, в три раза больше металла, чем в развитых странах.

В настоящее время подавляющая часть населения Комсомольска-на-Амуре проживает в жилье советской застройки. Это типовые безликие здания, не отличающиеся особым комфортом. С технической точки зрения большинство из них под задачи текущей реконструкции не попадает, в городских программах никак не упоминается, но с моральной и социально-экономической – эти дома устарели и требуют переустройства, начиная от внешних нюансов – новый дизайн и утепление фасадов, до технических – замены инженерных коммуникации, улучшения внутренней планировки и прочее.

К сожалению, застройщики продолжают тиражировать унылый город. А по качеству строительства и социальной инфраструктуре новые районы иногда даже проигрывают застройке 70-80-х годов. Со временем часть районов типовой застройки начнёт разрушаться, что приведет к появлению своеобразных «гетто».

Наряду с проблемой низкого качества жизни в типовых микрорайонах в ближайшее время возникнет проблема: что делать с горами мусора, которые останутся от многоквартирных домов после того, как срок их службы истечёт. Жилые микрорайоны строят уже в течение четырёх поколений, и умирать эти дома будут также поколениями, поэтому важно заниматься модернизацией жилых кварталов уже сейчас. Это решит еще одну из актуальных проблем – снизит тенденцию активной миграции населения, особенно молодежи, в другие, более крупные города, где жизнь комфортабельнее и дешевле.

В мире разработаны новые подходы в решении обозначенных проблем, такие как:

1. Использование отходов, возникающих при сносе зданий, как вторичный ресурс.

В типовых многоэтажках живёт большая часть населения России – более 75%. Изучение технических характеристик конкретных материалов, из которых изготовлены типовые дома – бетона, блоков, метало-арматуры и т. д. показывает, что 70–85 % отходов имеют ценность для дальнейшей переработки.

Сегодня единственным способом утилизировать строительный мусор является отправка его на свалку. Однако отходы, возникающие при сносе зданий, могут стать новым и уникальным «вторичным ресурсом» – если дома не сносить, а деконструировать по специальным технологиям. Сырьё, полученное при переработке, можно использовать для строительства дорог, новых инфраструктурных объектов, в частности для индустрии возобновляемых источников энергии.

Строительство домов и других объектов инфраструктуры из подобного вторсырья могло бы быть выгодно как самим строителям, так и горожанам. Технологические решения для этого существуют, осталось только

создать модель управления отходами на государственном уровне, чтобы подтолкнуть монополистов на рынке типового строительства ими пользоваться.

2. Экспорт вторичного сырья за пределы России.

Учитывая нарастающий строительный бум в азиатских странах, существуют перспективы экспорта вторичного (искусственного) сырья в близлежащие страны СНГ и Азии. Например, сейчас Китай импортирует вторичный металл из Австралии. Учитывая географическое положение России и уже существующую инфраструктуру, можно стать основным поставщиком строительного вторсырья в Европу и Азию.

Чтобы модель заработала, необходимо поддерживать тех, кто внедряет инновации на производстве. Государство должно создать такую систему, при которой утилизация отходов строительства и их переработка должны превратиться в абсолютно рядовую операцию, не доставляющую никаких проблем ни одному из участников.

Классическую модель работы архитектора необходимо дополнить новой составляющей – ещё на стадии разработки проектной документации архитектор должен предлагать решения по утилизации дома в будущем, когда срок его службы истечёт.

3. Использование современного, энергоэффективного жилья на месте типовой застройки.

Это новое направление для России, так как старые советские нормы не включали требований, касающихся эффективности использования энергии (электроэнергии и тепла).

Принцип энергоэффективного дома заключается, прежде всего, в достижении максимального предотвращения потерь тепла, что особенно актуально для России с ее долгими и сложными осенне-зимними условиями. Это задача, по сути дела, становится главной и достигается за счет оптимальной конструкции фундамента, стен и кровли и специальным технологиям утепления, что позволяет свести теплопотери здания к минимуму. Такой дом может потреблять энергии в несколько раз меньше обычного типового, сравнимого по площади.

Для решения этой задачи необходимо качественное утепление всей конструкции здания от фундамента до стен. Сама конструкция должна быть спроектирована так, чтобы максимально были исключены мостики холода и другие возможные утечки тепла.

Строительство энергоэффективного дома может производиться по технологии несъемной опалубки из пенополистирола, основными конструктивными элементами которой являются пустотелые пенополистирольные блоки. Благодаря пазогребневой системе они легко и надежно соединяются друг с другом. Блоки укладываются рядами, один на другой, и таким образом формируется стена с полостью внутри. Полость армируется

и заливается бетоном, в результате получается монолитная железобетонная стена, покрытая с двух сторон качественным утеплителем и тем самым защищенная от воздействия низких температур. Построить коробку здания по технологии несъемной опалубки можно быстро и легко.

Проекты комплексного освоения территорий решают такие проблемы городов как расселение граждан из аварийного жилья, изношенность инженерных сетей, недостаток детских садов, школ, поликлиник, низкое качество среды обитания человека. Учитывая ограниченность возможности развития точечной застройки, осуществления комплексной застройки территорий города необходимо для обеспечения населения жильем и решения существующих проблем развития крупных городов. Таким образом, комплексное освоение территорий является социально значимым процессом для развития городов. С помощью реализации проектов комплексного освоения территорий создается качественная среда обитания человека.

Для повышения эффективности комплексного освоения территорий необходимо проводить сбалансированное градостроительное планирование, учитывающее перспективы развития городской застройки и своевременность создания инженерной и транспортной инфраструктуры, а также развивать виды государственной поддержки проектов, принимая во внимание ограниченность средств бюджета, города.

СПИКОС ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Гребенщиков К.Н. Тенденции совершенствования градостроительных и архитектурно-планировочных параметров современного зарубежного и российского жилища / К. Н. Гребенщиков – М. : Новосибирск, 2011.

2. Рябов А.В. Объекты альтернативной энергетики в архитектуре зданий/ А.В.Рябов – М. : Москва, 2010.

3. Черкасова Ю.В. Типовая архитектура советского периода (на примере г. Комсомольска-на-Амуре) / Ю.В. Черкасова // Молодой ученый. Т.2. – 2012. – № 1 (36). – С. 155-158 (0,48 п.л.).

4. Clean – future [Электронный ресурс]: Комсомольск-на-Амуре: http://clean-future.ru/info-utilizacija-stroitelnyh-othodov-zalog-bezopasnosti.html (18.10.2014).

УДК 699.86

М.М. Косухин, А.Г. Козлюк, М.В. Марушко
ФГБОУ ВПО «БГТУ им. В.Г. Шухова», Россия
M.M. Kosukhin, A.G.Kozlyuk, M.V. Marushko
FSBEI HPO "BSTU named after V.G. Shukov", Russia

К ВОПРОСУ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕПЛООТРАЖЕНИЯ ТОНКОСЛОЙНЫХ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ ПОКРЫТИЙ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ
INFLUENCE OF THE INTERPHASE PHENOMENA AND SURFACE FILLERS ON DURABILITY OF THE CONTACT ZONE CONSTRUCTION COMPOSITES

Аннотация. Статья посвящена вопросам энергосбережения в жилищно-коммунальном комплексе, проведению теплотехнических обследований и приведению их к современным теплотехническим требованиям. Проведены исследования комплексного тонкослойного теплоизоляционного покрытия ограждающих конструкций. Предложена новая методика определения теплоотражающих свойств разработанного покрытия. Сущность метода заключается в создании стационарного теплового потока, проходящего через плоский образец определенной толщины, направленного перпендикулярно к одной из граней образца и определение температуры на верхней грани образца с помощью тепловизора. Предложенная методика позволяет оценить теплоотражающие свойства различных по структуре защитных покрытий ограждающих конструкций.

Ключевые слова: энергоэффективность, энерносбережение, теплотехнические свойства, теплоизоляционные покрытия, теплозащита, ограждающие конструкции, тепловизионное обследование, тепловые снимки, отражающая теплоизоляция, тепловой поток.

Summary. Results of numerous researches of various authors and schools of sciences on hardening of a contact zone of a cement stone with filler, influence of mineralogical structure of a surface of fillers and the interphase phenomena on formation of durability of a contact zone and properties of matrix volume of concrete are generalized.

The effective, cheap, environmentally friendly modifiers of concrete and structures on their basis allowing to increase considerably operational and technical properties as concrete in volume, and durability of a contact zone in comparison with known analogs are developed.

Results of researches of influence of new effective types of multifunctional modifiers on formation of durability of a contact zone of a cement stone with

ferriferous fillers and their influence on the interphase processes proceeding at its formation are given.

Keywords: concrete durability, a contact zone, a surface of fillers, adhesion of a cement stone with filler, the coupling durability, the centers of crystallization, hydrate new growths, hardening of a contact zone, concrete structuring, modifiers of concrete.

В условиях развивающегося энергетического кризиса все большее внимание уделяется вопросам энергосбережения и в частности в сфере жилищно-коммунального хозяйства, как наиболее емкого потребителя всех видов энергии. Несовершенство и пересмотр теплотехнических нормативов в конце XX и начале XXI столетий привело к тому, что большинство зданий и сооружений, возведенных в этот период, не соответствуют современным теплотехническим требованиям. Это подтверждают результаты многочисленных теплотехнических обследований.

Для устранения указанных недостатков в уже эксплуатирующихся зданиях и сооружениях кафедра строительства и городского хозяйства Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова занимается разработкой современных энергоэффективных изолирующих составов и покрытий.

В лаборатории технического мониторинга строительства и городского хозяйства кафедры разработано комплексное тонкослойное теплоизоляционное покрытие, представляющее собой одно- или многослойную отражающую теплоизоляцию. Покрытие выполнено в виде штукатурного слоя на основе портландцемента и наполнителя из отходов ячеистобетонного производства при соотношении цемента и заполнителя 1:3 (по объему) и В/Ц = 0,45. Для определения теплоотражающих свойств разработанного покрытия предложена новая методика.

Сущность разработанного метода заключается в создании стационарного теплового потока, проходящего через плоский образец определенной толщины, и направленного перпендикулярно к одной из граней образца и определении температуры на верхней грани образца с помощью тепловизора.

Испытания проводились на образцах разной структуры: без теплоотражающего слоя, с одним и двумя теплоотражающими слоями. Перед проведением испытаний изготавливались образцы в виде прямоугольных параллелепипедов размерами 100×100×20 мм. Грани образцов при этом должны быть плоскими и параллельными. Отклонение лицевых граней по параллельности не должно превышать 0,5 мм. Правильность геометрической формы и размеров образцов теплоизоляционного материала определяются в соответствии с требованиями ГОСТ 17177-94.

В ходе проведения испытаний в качестве источника тепла использовали электрическую плиту, для измерения показаний – тепловизор Testo, предназначенный для получения видимого изображения объектов, излучающих инфракрасное тепловое излучение. Схема лабораторной установки представлена на рис. 1.

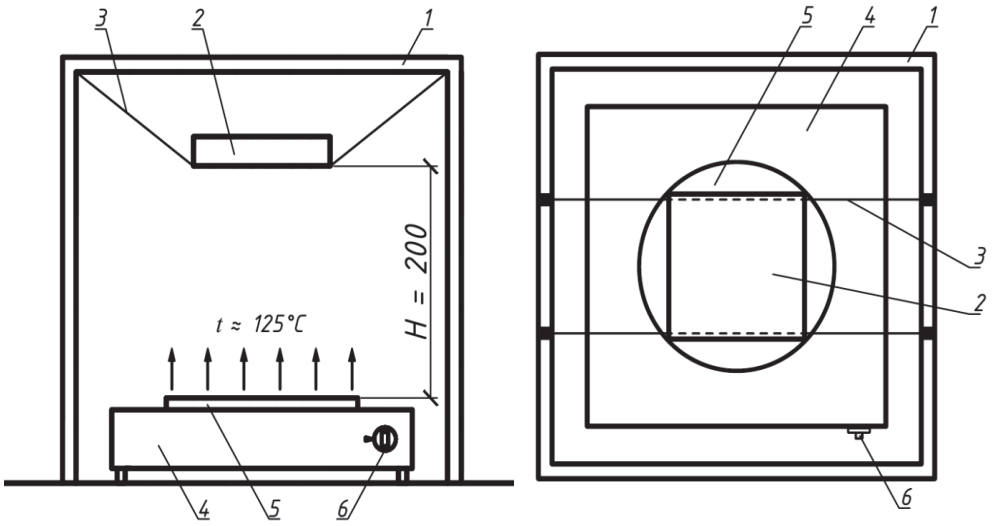


Рис. 1. Схема испытательной установки для определения теплоотражения образцов (фронтальный вид и вид сверху):
1 – металлический каркас; 2 – образец 100×100×20 мм;
3 – гибкая подвеска образца; 4 – электроплита; 5 – чугунная конфорка;
6 – регулятор мощности плиты (3 позиции).

Для вертикального поднятия и исключения рассеивания теплового потока по горизонтальным плоскостям лабораторная установка по периметру изолировалась алюминиевой фольгой. С помощью электроплиты задавали максимальную постоянную температуру в установке. Образцы размещали на гибких тросиках строго параллельно плите для обеспечения перпендикулярности теплового потока на расстоянии 200 мм. Прохождение теплового потока через образец обеспечивало его нагревание. С течением времени температура на поверхностях образцов повышается в зависимости от их структуры (изображение тепловых снимков приведено на рис. 2).

Когда образец помещается над разогретой плитой, в начальный момент времени $T_{нач}$ производится первый тепловой снимок с помощью тепловизора и засекается время. Снимки делаются в течении 32 минут с интервалом 4 минуты ($T_{кон}$ – конечное время). В процессе испытаний получают девять тепловых снимков для одного образца. После проведения испытаний производится обработка результатов. На тепловых снимках в цветном варианте отображается темно-синим цветом область минимальной температуры, темно-оранжевым – область максимальной температуры. Между этими значениями перепад температур изображается теми же цветами светлого оттенка. На изображениях рисунка 2 отчетливо видны пря-

моугольные очертания образца темно – синего цвета (снимок №1), переходящие в более светлый оттенок на снимках №2 и №3. Данные показатели свидетельствуют о том, что с течением времени на поверхности образца температура возрастает. Желтым и оранжевым цветами иллюстрировано изменение температуры греющей поверхности.

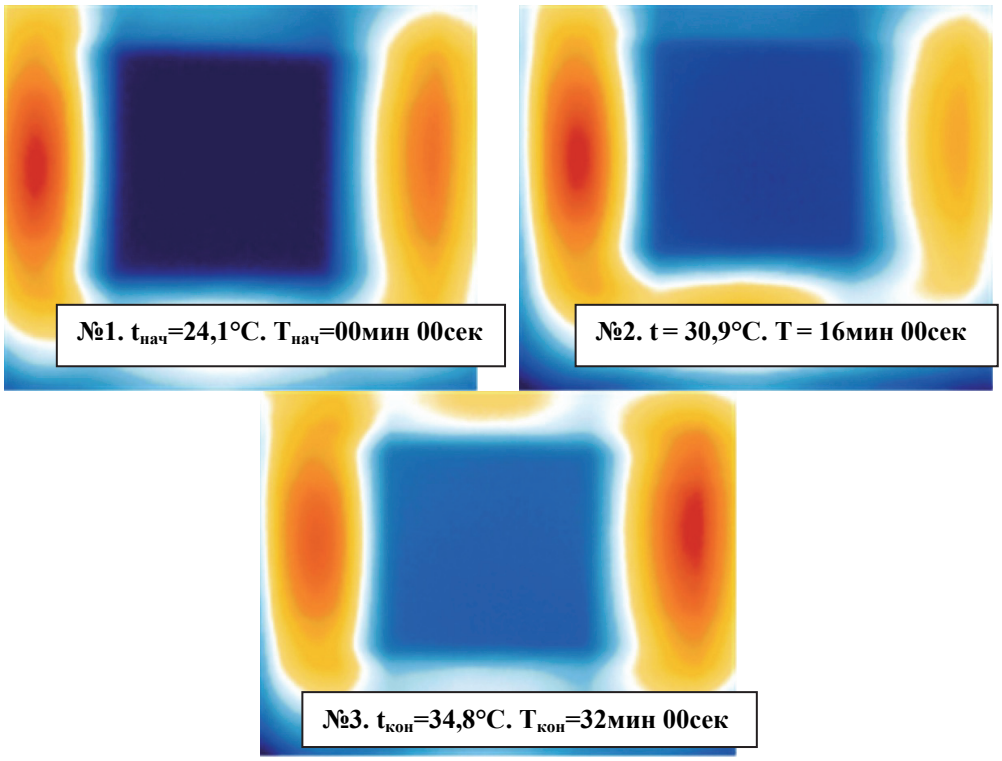


Рис. 2. Изображения тепловых снимков образца 2 с одним теплоотражающим слоем, сделанные в начальный момент времени №1; по истечении половины времени №2; в конечный момент времени №3: $t_{нач}$, $t_{кон}$ – начальная и конечная температура на верхней грани образца; $T_{нач}$, $T_{кон}$ – начальное и конечное время.

Тепловые снимки образцов, выполненные тепловизором, обрабатывались с помощью специальной программы. На рис. 3 представлены графики результатов испытаний трех серий образцов, на которых отражены показания температур t верхних граней образцов с течением времени T. Оценка результатов испытаний производилась по критерию: чем меньше конечная температура на поверхности образца, тем лучше показатели его теплоотражения. Из графиков на рис. 3 видно, что образец 1 нагревается быстрее остальных во всех точках измерения ($t_{кон}$ =36,7°C); образец 2 имеет меньшую конечную температуру ($t_{кон}$ =34,8°C) по сравнению с первым, что связано с наличием одного теплоотражающего слоя в его структуре; конечная температура образца 3 в конце испытания имеет наименьший показатель ($t_{кон}$ =33,9°C) по сравнению с двумя первыми, что объясняется наличием двух теплоотражающих слоев.

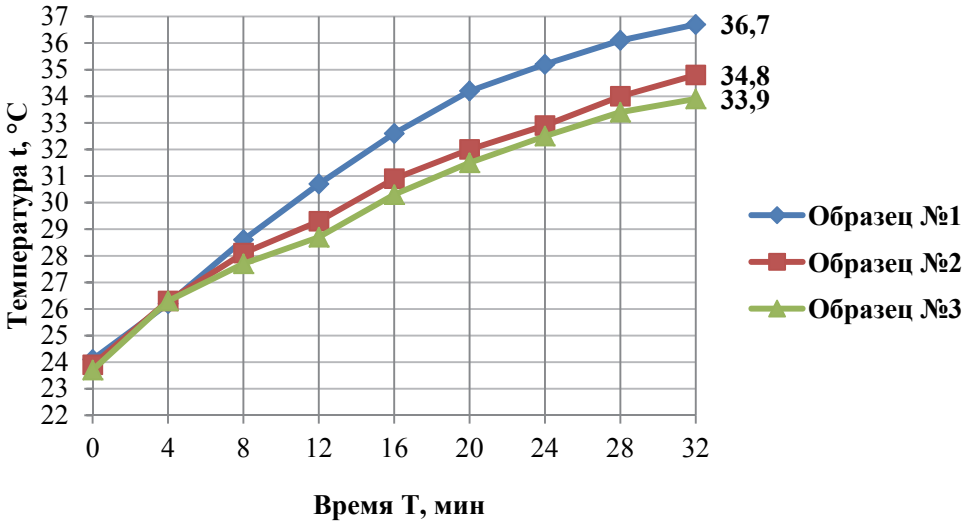


Рис. 3. Гистограмма, содержащая графики изменения температуры относительно времени для каждого образца:
образец 1 – без теплоотражающего слоя;
образец 2 – с одним теплоотражающим слоем;
образец 3 – с двумя слоями

Таким образом, проведенные испытания позволяют сделать вывод о том, что с помощью данной методики можно оценить теплоотражающие свойства различных по структуре защитных покрытий ограждающих конструкций. При этом необходимо отметить следующее: для получения более точных результатов исследований необходимо добиваться температуры греющей поверхности в интервале 40 – 45°С, приближенной к реальным условиям эксплуатации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. ГОСТ 17177-94 «Материалы и изделия строительные теплоизоляционные. Методы испытаний».

2. Косухин М.М. Потенциал энергосбережения в жилищно-коммунальном хозяйстве / М.М. Косухин, Д.А. Кузнецова, Е.Б. Петренко // Энергосбережение и экология в жилищно-коммунальном хозяйстве и строительстве городов: сб. статей Междунар. научн.-практ. конф. – Белгород: БГТУ им. В.Г. Шухова, 2012. – С. 75-79.

3. Кафтаева М.В. Современные виды теплоизоляции помещений / М.В. Кафтаева, К.Ю. Ковалевская, М.В. Марушко // Энергосбережение и экология в жилищно-коммунальном хозяйстве и строительстве городов: сб. статей II Междунар. научн.-практ. конф. – Белгород: БГТУ им. В.Г. Шухова, 2013. С. 33-37.

УДК 666.971:691.22.

М.М. Косухин, С.В. Кириленко, А.М. Косухин, О.Н. Шарапов
ФГБОУ ВПО «БГТУ им. В.Г. Шухова», Россия
M.M. Kosukhin, S.V. Kirilenko, A.M. Kosukhin, O.N. Sharapov
FSBEI HPO "BSTU named after V.G. Shukov", Russia

ВЛИЯНИЕ МЕЖФАЗНЫХ ЯВЛЕНИЙ И ПОВЕРХНОСТИ ЗАПОЛНИТЕЛЕЙ НА ПРОЧНОСТЬ КОНТАКТНОЙ ЗОНЫ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОМПОЗИТОВ
TO THE QUESTION OF DEFINITION OF THERMOREFLECTION OF THE THIN LAYER HEAT-INSULATING COVERINGS PROTECTING DESIGNS

Аннотация. Обобщены результаты многочисленных исследований различных авторов и научных школ по упрочнению контактной зоны цементного камня с заполнителем, влиянии минералогического состава поверхности заполнителей и межфазных явлений на формирование прочности контактной зоны и свойств матричного объема бетона.

Разработаны эффективные, дешевые, экологически чистые модификаторы бетонов и составы на их основе, позволяющие значительно повышать эксплуатационно-технические свойства как самих бетонов в объеме, так и прочность контактной зоны по сравнению с известными аналогами.

Приведены результаты исследований влияния новых эффективных видов полифункциональных модификаторов на формирование прочности контактной зоны цементного камня с железосодержащими заполнителями и их влиянии на межфазные процессы, протекающие при ее формировании.

Ключевые слова: прочность бетона, контактная зона, поверхность заполнителей, адгезия цементного камня с заполнителем, прочность сцепления, центры кристаллизации, гидратные новообразования, упрочнение контактной зоны, структурообразование бетона, модификаторы бетонов.

Summary. Article is devoted to questions of energy saving in a housing-and-municipal complex, to carrying out heattechnical inspections and their reduction to modern thermotechnical requirements. Researches of a complex thin layer heat-insulating covering of the protecting designs are conducted. The new technique of determination of the thermoreflecting properties of the developed covering is offered. The essence of a method consists in creation of the stationary thermal stream passing through a flat sample of a certain thickness, directed perpendicularly to one of sides of a sample and determination of temperature on the top side of a sample by means of the thermal imager. The offered technique

allows to estimate the thermotreflecting properties of sheetings, various on structure, of the protecting designs.

Keywords: the energy efficiency, saving of energy, warm and technical properties, heat-insulating coverings, a heat-shielding protecting designs, thermovision inspection, thermal pictures, the reflecting thermal insulation, a thermal stream.

Проблема обеспечения предприятий стройиндустрии нерудными каменными материалами всегда оставалась актуальной и особенно в настоящее время. На территории Центрально-Черноземного района находится крупнейший в стране железорудный бассейн КМА, где расположены действующие ГОКи. Наиболее емкой породой, обогащаемой горнорудными предприятиями, являются бедные магнетитовые руды и особенно железистые кварциты.

В настоящее время около 80% добываемых железных руд подвергается обогащению. Значительная часть обогащаемых руд представлена бедными железистыми кварцитами с содержанием железа от 20 до 40%. При их обогащении удаляется более 60% по массе отходов, именуемых «хвостами». Для размещения хвостов занимаются большие площади земель, а строительство хвостохранилищ определяется десятками миллионов рублей.

В настоящее время из-за недостаточности изученности отходов ММС и композиций на их основе, они не нашли широкого применения в промышленности строительных материалов, о чем свидетельствует тот факт, что на действующих ГОКах в хвостохранилищах покоятся сотни миллионов тонн тонко измельченных отходов, представленных кварцем и другими минералами. Вместе с мелкими хвостами обогащения ММС при разработке рудных месторождений образуется большое количество крупнокускового безрудного материала, выделение которого из общей массы кварцитов осуществляется путем селективной выемки. Наличие больших количеств отходов переработки железных руд в регионе дает предпосылку обеспечения предприятий стройиндустрии дешевыми, доступными заполнителями для бетонов.

Физико-химические и механические свойства многих руд показывают, что отходы их обогащения могут использоваться в качестве заполнителей высокопрочных бетонов. При этом особое значение имеет изучение процессов формирования структуры контактной зоны в бетонах между хвостами обогащения и различными видами вяжущих.

Прочность бетона зависит от целого ряда факторов, в том числе и от состояния зоны контакта цементного камня с заполнителем. Долгое время считалось, что прочность сцепления заполнителей с цементным камнем обусловлена главным образом механическим сцеплением за счет развитости их поверхности.

Вместе с тем, в работах Любимовой Т.Ю., Михайлова Н.В., Ребиндера П.А., Бенштейна Ю.И., Мчедлова-Петросяна О.П. и других [1-4] указывается, что на границе цементного вяжущего и твердого тела – заполнителя происходят сложные физико-химические процессы, значение которых в формировании прочности сцепления окончательно не выявлено.

При изучении процессов кристаллизации и взаимодействия гидратных образований цементного камня с минералами заполнителей и определении их роли в создании прочности сцепления в работе [5] показано, что на ранних стадиях твердения (до окончания схватывания) сцепление осуществляется за счет адгезионных явлений смачивания и прилипания цементного теста к поверхности заполнителей. Сила сцепления на данном этапе составляет не более 0,05-0,08 МПа и увеличивается от кальцита к полевым шпатам и кварцу.

Дальнейшее формирование прочности сцепления осуществляется за счет кристаллизации гидратных образований на поверхности заполнителей, их взаимодействия и срастания.

Изучение при этом поверхностей заполнителей показало, что характер ее влияния на кристаллизацию новообразований обусловлен наличием активных центров, представленных дефектами структуры кристаллов. К их числу относятся разного рода швы срастания, уступы, места пересечения трещин и точечные дефекты.

В результате действия активных центров поверхности заполнителя процессы кристаллизации цементного камня в зоне контакта приобретают специфические отличия, обусловленные: ускорением роста зародышей кристаллов новообразований, увеличением их количества, повышением степени их кристалличности, ориентированностью кристаллов новой фазы относительно поверхности заполнителей, проявлением избирательности в составе новообразований.

Степень влияния поверхности различных заполнителей на процесс кристаллизации гидратных образований зависит от количества активных центров и силы их действия, что, в свою очередь, определяется кристаллическим строением слагающих их минералов.

По интенсивности влияния вида поверхности на процессы кристаллизации гидратных образований заполнители можно выстроить в ряд: кварц > кальцитовый заполнитель > полевые шпаты.

Для поверхности сколов кварца характерно развитие большого количества точечных дефектов, а также элементов с некомпенсированной валентностью, образующихся при дроблении за счет разрыва связей Si–O в кремнекислородных тетраэдрах. Именно здесь, прежде всего, начинают скапливаться продукты гидратации цементного камня, которые на ранних стадиях представлены глобулевидными образованиями, не имеющими ясно выраженного кристаллического строения, впоследствии они приобре-

тают вид трубчатых удлиненно-призматических кристаллов, ориентированно нарастающих базальной плоскостью основания относительно поверхности кварцевого заполнителя. В качестве первичных кристаллов продуктов гидратации на поверхности кварца к концу схватывания отмечаются мелкие призматические кристаллы эттрингита и тонкопластинчатый гидрат окиси кальция. Ясно выраженные кристаллические гидросиликаты кальция образуются значительно позже. К суточному возрасту, они представлены мелкочешуйчатыми скоплениями, относящимися к высокоосновной разновидности C_2SH_2, которые в процессе твердения по мере снижения концентрации ионов кальция в жидкой фазе переходят в более устойчивые, с низкой основностью, гидросиликаты кальция состава CSH (B). Через 28 суток гидросиликаты кальция почти полностью покрывают поверхность кварца, образуя скопления сросшихся игольчато-волокнистых и трубчатых кристаллов, отдельные формы которых концентрируются в местах скопления точечных дефектов.

Развитие гидросиликатов кальция преимущественно на поверхности кварца связано с взаимодействием кремнезема и гидрата окиси кальция и образованием поверхностных соединений гидросиликатного состава, которые в свою очередь служат активной подложкой для кристаллизации и срастания с гидросиликатами кальция цементного камня.

На химическое взаимодействие составляющих цементного камня и кварца указывает высокое содержание в контактных слоях заполнителя элементов Ca и Al, обнаруженных зондовым микроанализом, а также присутствие (по данным РФА) низкоосновных гидросиликатов кальция и кремнеземистых гидрогранатов типа $C_3A\ (F)S_nH_m$.

Зона контакта кварцевого заполнителя характеризуется четкой границей раздела, которая при длительных сроках приобретает неровный зубчатый рельеф за счет взаимодействия гидрата окиси кальция с кремнеземом. При этом в кварце образуются участки с менее прочной структурой, о чем свидетельствует снижение в них микротвердости на 25-30%, в то время как в контактных слоях цементного камня благодаря преобладающему развитию гидросиликатов кальция происходит упрочнение структуры и увеличение микротвердости в 1,5-2 раза. От цементной массы в объеме контактные слои отличаются светлой окраской и более однородным кристаллическим строением. В процессе твердения их ширина увеличивается и через 28 суток достигает 150-180 мкм.

Активность поверхности сколов кальцитового заполнителя обусловлена образованием большого числа трещин спайности, особенно мест их пересечения, а также элементов с некомпенсированной валентностью. Мелкоступенчатость рельефа сколов кальцита способствует кристаллизации пластинчатых форм гидратных образований, прежде всего, гидрата окиси кальция и вторичного карбоната кальция. В процессе твердения поверх-

ность кальцитового заполнителя очень быстро покрывается новообразованиями, толщина слоя которых к 28-суточному возрасту достигает 100-120 мкм. В их составе кроме $Ca(OH)_2$ и вторичного $CaCO_3$, отмечается присутствие гидросиликатов, гидрогранатов, и гидрокарбоалюминатов кальция.

Преобладающая кристаллизация гидрата окиси кальция на кальците происходит вследствие близости параметров их кристаллических решеток и образования прочных эпитаксиальных контактов срастания, о чем свидетельствует наблюдаемое с помощью сканирующей электронной микроскопии закономерное нарастание кристаллов $Ca(OH)_2$ на поверхности кальцита. При этом на границе $Ca(OH)_2$ и $CaCO_3$ может происходить изоморфное замещение ионных групп CO_3^{2-} и OH^- с развитием переходного слоя, в котором контактирующие вещества сохраняют свою структуру при смешанном составе. Вместе с тем, методом зондового микроанализа установлено резкое падение содержания Si и Al в контактном слое кальцитового заполнителя, что указывает на отсутствие его взаимодействия с гидросиликатными и алюминатными составляющими цементного камня.

Между цементным камнем и кальцитом четкой границы раздела не наблюдается; вдоль контакта развиваются переходные слои, образованные эпитаксиальными сростками $Ca(OH)_2$ и $CaCO_3$. Изменение структуры цементного камня на контакте с кальцитом носит сложный характер.

На ранних стадиях, в течение первых суток твердения, благодаря интенсификации процесса кристаллизации гидратных новообразований на поверхности заполнителей, прилегающие к кальциту слои цементного камня имеют более высокую плотность и твердость, чем в объеме цементного камня.

С увеличением времени твердения структура контактных слоев цементного камня становится менее плотной за счет развития «рыхлых» сростков крупнокристаллического гидрата кальция, что выражается в понижении их микротвердости по сравнению с объемом в более чем 1,5 раза. Тем не менее, абсолютные значения микротвердости контактных слоев цементного камня остаются довольно высокими и к 28-суточному возрасту составляют 600-650 МПа.

Наименьшей активностью среди используемых заполнителей обладают полевые шпаты. Поверхность их сколов проходит по плоскостям спайности без разрыва химических связей, приводящая к образованию элементов с некомпенсированной валентностью, и без появления новых дефектов в структуре.

Кристаллизация гидратных образований на поверхности полевых шпатов происходит главным образом на уступах трещин спайности, количество которых сравнительно невелико.

При этом для полевых шпатов характерно развитие новообразований удлиненно-призматической формы и, прежде всего, эттрингита, который

кристаллизуется вдоль тонких трещин. На плоскостях спайности образуются пластинчатые кристаллы гидрата окиси кальция, связь которых с поверхностью полевых шпатов довольно слабая, так как между ними не происходит химического взаимодействия и не развиваются эпитаксиальные сростки.

В зоне контакта полевых шпатов изменение структуры контактных слоев выражено менее отчетливо. Это еще раз указывает на слабую активность поверхности этих заполнителей. Поскольку между гидратными образованиями цементного камня и полевошпатовыми заполнителями не происходит прочного срастания, вдоль границы их контакта очень часто развиваются трещины отслоения. В местах прочного сочленения отмечается некоторое (на 15-20%) увеличение микротвердости цементного камня, которое распространяется всего на глубину 30-40 мкм.

Отсюда следует, что в результате специфики протекания процессов кристаллизации и взаимодействия в зоне контакта различных заполнителей формируется структура контактных слоев, которая отличается от материала цементного камня в объеме.

Количественной оценкой влияния процессов, происходящих в зоне контакта цементного камня и заполнителей, служит величина прочности сцепления. Установлено, что основной составляющей в общей величине прочности сцепления является адгезионное сцепление, создаваемое за счет физико-химических процессов адгезии, кристаллизации и взаимодействия гидратных образований с минералами заполнителей. На его долю к 28-суточному возрасту приходится до 75-85% от прочности.

Механическое сцепление, зависящее от рельефа заполнителей, играет подчиненную роль. Наибольшее его значение 60-70% от прочности сцепления достигается только в первые сутки твердения. В дальнейшем величина механического сцепления составляет 15-30% от общей величины прочности сцепления.

Вышеизложенные положения отмечены также в работе [6] при изучении влияния магнетитовых кварцитов на формирование контактной зоны в бетонах и работе [7]. В результате установлено, что прочность бетона при этом на 15-20% выше прочности бетона на гранитном щебне. Показано, что кристаллохимические свойства слагающих заполнитель минералов и их структурно-текстурные особенности оказывают выраженное влияние на процессы структурообразования гидратов в зоне контакта, проявляющееся в увеличении микротвердости в зоне сцепления и различной морфологией кристаллов. Повышение микротвердости связывается с наличием в отходах обогащения наиболее активного по отношению к кварцу, кальциту и полевым шпатам минерала магнетита.

Вопросом упрочнения контактной зоны в бетонах посвящен целый ряд работ. В работе [8] предлагается модифицирование поверхности кар-

бонатного заполнителя из мергелей Новороссийского месторождения и использование модификатора СБ-5 для улучшения адгезионной способности цементного теста к заполнителю. В результате прочность тяжелого бетона на сжатие и изгиб значительно возрастает.

В работе [9] проведены комплексные исследования процессов структурообразования контактной зоны в бетонах на плотных известняковых заполнителях и пористом керамзите. В результате проведенных физико-химических исследований были отмечены следующие особенности микроструктуры контактной зоны бетонов на керамзите по сравнению с бетонами на известняке: несколько большая степень гидратации цемента в объеме; более плавный переход от растворной части к зерну керамзита (без видимой линии контакта); большая степень гидратации цементного камня в зоне контакта; меньшее количество свободного гидрата окиси кальция в контактной зоне; значительно большее количество низкоосновного гидросиликата кальция в контактной зоне; уплотнение микроструктуры цементного камня в зоне контакта; повышение значений микротвердости в зоне контакта цементного камня.

Все эти показатели способствуют упрочнению контактной зоны бетонов на керамзите и улучшению их технических свойств.

В работе [10] изучено влияние обработки заполнителей из метаморфических сланцев растворами катионактивных ПАВ на адгезионную прочность сцепления их с цементным камнем.

Влияние ПАВ на процессы твердения сводится к усилению адсорбционного диспергирования и адсорбционному модифицированию кристаллизации новообразований и замедлению реакций гидратации. Самопроизвольное диспергирование происходит по дефектам кристаллических сростков в результате преодоления сил сцепления адсорбционными силами. Модифицирование кристаллизаций новообразований ведет к резкому замедлению скорости роста кристаллов и увеличению скорости «зародышеобразования» (образование центров кристаллизации) и, следовательно, к повышению дисперсности цементного камня.

Это приводит к увеличению площади контакта цементного камня с заполнителем и повышению прочности сцепления. Так как процесс образования адгезионного соединения осуществляется смачиванием поверхности заполнителя цементным тестом, то существенное влияние на адгезионное сцепление имеет краевой угол смачивания минералов заполнителя и поверхностное натяжение адгезива. Свойства заполнителя (в том числе и смачиваемость) определяются его минералогическим составом.

Анализ результатов исследований работы позволяет сделать вывод, что наиболее эффективна обработка ПАВ для кристаллических сланцев, то есть слюдосодержащих пород. Это объясняется тем, что слюды, по сравнению с другими минералами, имеют плохую смачиваемость. Краевой

угол смачивания полированной поверхности кристаллических сланцев находится в пределах 25-30°, а у биотита – основного породообразующего минерала сланцев, – около 35°. При этом капля воды на поверхности биотита при незначительном наклоне, подобно капле ртути, быстро перемещается, практически не смачивая пластинку слюды. Для улучшения смачиваемости необходимо снизить поверхностное натяжение воды на границе с поверхностью слюды. После обработки биотита и сланцев ПАВ капля воды мгновенно растекается по их поверхности тонким слоем, и краевой угол смачивания не возможно определить.

Таким образом, вышеизложенное позволяет сделать вывод о том, что прочность контактной зоны в бетонах определяется как характером и природой поверхности заполнителей, так и адгезионными свойствами цементного вяжущего и физико-химическими процессами кристаллизации и взаимодействия гидратных образований с минералами заполнителей.

В настоящее время с появлением нового направления в технологии бетона – химического мидифицирования, а именно использования различных органических и неорганических добавок таких как:

- пластификаторы и суперпластификаторы,
- ускорители и замедлители процессов гидратации и твердения цементного камня,
- воздухововлекающие и противоморозные добавки,
- минеральные и смешанные,
- уплотняющие,
- пенно- и газообразующие и многие другие;

открываются широкие возможности регулирования адгезионных свойств цементного вяжущего и физико-химических процессов кристаллизации и взаимодействия гидратных образований с минералами заполнителей, а также в целом межфазных явлений при проектировании современных композитов.

Роль границ раздела и межфазных явлений еще более возрастает при уменьшении размеров компонентов композита. В частности, нанометровая шкала приводит к необходимости создания таких неоднородных структур, в которых границы раздела могут иметь атомный масштаб. В настоящее время имеется достаточно развитая технология, основанная на эпитаксиальном росте. Перспективным методом прецизионного синтеза твердых тел является метод молекулярного наслаивания, основная идея которого состоит в последовательном наращивании монослоев структурных единиц заданного химического состава.

Поведение структур с размерами менее 100 нм качественно отличается от поведения тел с большими размерами.

В этой связи нами разработаны эффективные, дешевые, экологически чистые модификаторы цементсодержащих композиций и составы на

их основе, позволяющие кроме значительного улучшения (до 25-35%) эксплуатационно-технических свойств бетонов в объеме, повышать прочность контактной зоны на 15-20% по сравнению с известными аналогами.

Разработанные модификаторы можно использовать как для повышения адгезионных свойств цементного камня к заполнителю, так и для модифицирования поверхности заполнителей с целью улучшения ее адгезии к немодифицированному цементному камню.

Пептизирующее действие предлагаемых модификаторов препятствует флокулообразованию цементных частиц и диспергированию кристаллов новообразований, что способствует формированию наноструктур с новыми качествами эксплуатационно-технических свойств.

С этой целью были проведены исследования разработанных модификаторов на железосодержащих мелких и крупнокусковых отходах КМА, используемых в качестве мелкого и крупного заполнителей тяжелых бетонов и входящих в состав комплексного модифицированного вяжущего низкой водопотребности.

Результаты проведенных исследований показали значительный прирост плотности и прочности как самого бетона, так и прочности его контактной зоны, а следовательно, и других эксплуатационно-технических свойств.

Это дает возможность обеспечить потребность Центрально-Черноземного региона нерудными строительными материалами путем применения железосодержащих отходов КМА в производстве различных видов бетонов, стеновых и других видов строительных материалов и полностью отказаться от ввоза их из других регионов. Это значительно отразится на снижении себестоимости выпускаемых в регионе строительных материалов, изделий и конструкций.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Любимова, Т.Ю. Влияние кварцевого заполнителя на кинетику твердения минеральных вяжущих веществ / Т.Ю. Любимова, Н.В. Михайлов, П.А. Ребиндер // ДАН СССР. –1968. – № 1. – Т. 182.

2. Особенности кристаллизационного твердения минеральных вяжущих веществ в зоне контакта с различными твердыми фазами – заполнителями [Текст]: Кн.: Физико-химическая механика дисперсных структур / Т.Ю. Любимова. – М., 1965.

3. Бенштейн Ю.И. Исследование взаимодействия гидратных новообразований цементного камня с заполнителем: автореф. дис. … канд. техн. наук. – М: МХТИ им. Д.И. Менделеева, 1971.

4. Мчедлов-Петросян, О.П. Исследование гидратации цемента с высокодисперсным мономинеральным заполнителем / О.П. Мчедлов-Петросян, А.Р. Ольгинский, В.П. Чернявский // Прикладная химия. – 1969. – №1.

5. Ярушкина, С.Х. Физико-химические процессы и их роль в формировании прочности контакта цементного камня с заполнителями / С.Х. Ярушкина // Структурообразование бетона и физико-химические методы его исследования: сб. науч. тр. – М.: НИИЖБ ГОССТРОЯ СССР, 1980. – С. 60-69.

6. Марченко, К.И. Структурные особенности цементных бетонов на заполнителях из отходов обогащения железистых кварцитов Днепровского ГОКа / К.И. Марченко // Научно-технический прогресс в промышленности строительных материалов: сб.тр. – М.: МИСИ им. В.В. Куйбышева, БТИСМ, 1975. – вып. 19. – Т. 1.

7. Галактионов, В.И. Исследование влияния рудных минералов, содержащихся в заполнителях, на свойства бетонов/ В.И. Галактионов // Сб.тр. – ВНИИНеруд. – вып. 26. – Тольяти, 1969.

8. Тяжелые бетоны на карбонатном заполнителе улучшенного качества / М.М. Косухин, Н.А. Шаповалов, А.А. Слюсарь, О.В. Мухачев // Строительные материалы. – 2002. – № 1. – С.8-9.

9. Ларионова, З.М. Влияние вида заполнителя на структурообразование контактной зоны бетонов / З.М. Ларионова // Структурообразование бетона и физико-химические методы его исследования: сб. науч. тр. – М.: НИИЖБ ГОССТРОЯ СССР, 1980. – С.69-76.

10. Бабин, А.Е. Влияние обработки заполнителей из метаморфических сланцев растворами ПАВ на адгезионную прочность сцепления их с цементным камнем/ А.Е. Бабин // Комплексное использование нерудных пород КМА в строительстве: сб.тр. – Белгород, МИСИ им. В.В. Куйбышева, БТИСМ, вып. 27. –1977. – Т.3. – С. 39-51.

11. Косухин, М.М. Синергетически модифицированное вяжущее для высокоморозостойких бетонов/ М.М. Косухин // Рациональные энергосберегающие конструкции, здания и сооружения в строительстве и коммунальном хозяйстве: сб.науч.тр. –Белгород: БелГТАСМ, 2002. – Ч.2. – С.129-131.

УДК 691.33

А.В. Артамонова, К.М. Воронин
ФГБОУ ВПО «МГТУ им. Г.И. Носова», Россия
A.V. Artamonova, K.M. Voronin
Nosov Magnitogorsk State Technical University, Russia

МЕЛКОЗЕРНИСТЫЕ БЕТОНЫ НА ВЯЖУЩЕМ ИЗ СТАЛЕПЛАВИЛЬНЫХ ШЛАКОВ
FINE-GRAINED CONCRETE ON THE BASIS STEEL-SLAG BINDER

Аннотация. Исследовано влияние механической и химической активации сталеплавильных шлаков на их гидравлическую активность. Определены рациональные составы, изучены строительно-технические свойства вяжущих из шлаков, стабилизированных бором, и подверженных силикатному распаду. Разработаны составы мелкозернистых бетонов на основе полученных вяжущих, изучены их физико-механические свойства.

Ключевые слова: центробежно-ударное измельчение, шлакощелочное вяжущее, металлургические шлаки, мелкозернистый бетон.

Abstract

The influence of mechanical and chemical activation of steel-smelting slags on their hydraulic activity is investigated. Rational composites are defined. Construction and technical properties of the binders based on stabilized by boron steel slag and on the self-destruction slags subjected to silicate disintegration are studied. Compositions of fine-grained concrete on the basis of received binders are worked out and their physicomechanical properties are studied.

Key words: centrifugal-impact grinding, slag-alkali binder, metallurgical slags, fine-grained concrete.

Значительные объемы производства стали в течение длительного времени привело к накоплению большого количества шлаков. Хранение шлака в отвалах нарушает экологическое равновесие промышленных районов и приводит к значительным капиталовложениям на их содержание.

Как показывает мировой опыт использования сталеплавильных шлаков устойчивой структуры, наиболее полно их можно использовать как местный материал при производстве щебня и низкомарочного вяжущего для дорожного строительства. Однако широкому применению шлака в качестве вяжущего препятствует его неоднородность по структуре, химическому составу и склонность большинства шлаков к самопроизвольному разрушению.

Значительная часть сталеплавильных шлаков относится к основным шлакам, следовательно, имеет в своем составе значительное содержание двухкальциевого силиката в гамма- или химически стабилизированной бета- модификациях.

Работы, направленные на получение шлакощелочных вяжущих из неактивных шлаков, показали возможность их щелочной активизации и получения низкомарочных вяжущих [1, 2, 3]. В работах [4, 5] показана дополнительная активизация вяжущих с помощью ценробежно-ударного помола за счет повышения дефектности поверхности зерен.

Отличительной особенностью центробежно-ударных мельниц является их высокая энергонапряженность (более 10 кВт/кг), что предопределяет осуществление в них процесса механохимической активации, т.е создание структурных микродефектов и активных поверхностных центров. Эти структурные дефекты и активные центры характеризуются избыточной свободной энергией, и следовательно, обладают высокой реакционной способностью [6].

В качестве исходных сырьевых материалов для получения шлаковых вяжущих в работе использовали следующие материалы:

1) Электросталеплавильные шлаки: шлак стабилизированный быстрым охлаждением (ШСХ), шлак стабилизированный бором (ШСБ), самораспадающийся шлак (ШСР); а также доменный гранулированный шлак в качестве эталона. Выбор указанных шлаков обусловлен тем, что они отражают различные виды структур шлаков от шлаков распадающихся до шлаков различных способов стабилизации. Шлаки, за исключением ШСР, который характеризуется самоизмельчением, подвергали помолу в центробежно-ударной мельнице.

2) В качестве активизатора использовали водный раствор натриевого жидкого стекла $Na_2O \cdot nSiO_2$ плотностью 1200 кг/м^3 с силикатным модулем M_c=2,93. Химический состав шлаков приведен табл. 1.

Таблица 1

Химический состав шлаков

Вид шлака	Массовая доля компонентов, %								M_o	M_a	K_k
	SiO_2	Fe_2O_3	CaO	MgO	TiO_2	R_2O	Al_2O_3	$CaO_{св}$			
ШСБ	23,0	0,7	41,4	9,1	0,52	0,65	22,5	0,53	1,11	0,98	3,1
ШСР	27,9	0	49,3	12,5	0,18	0,49	8,7	0,635	1,69	0,31	2,51
ДГШ	35,7	0,9	40,1	5,5	-	-	14,4	-	0,91	0,40	1,68
ШСХ	25,0	0,6	44,9	12,9	0,22	0,75	14,3	0,308	1,47	0,57	2,46

3) В качестве заполнителя использовали песок речной уральский (табл. 2)

Таблица 2

Свойства песка

$М_к$	Водопотребность, %	Пустотность, %	Полные остатки, в %, на ситах с размером отверстий, мм							$\rho_н$, кг/м^3
			5	2,5	1,25	0,63	0,315	0,16	<0,16	
3,6	7	39	8,6	37,8	11,6	15,2	10,1	10,6	6,1	1593

На основании проведенных исследований [1] установлено, что наибольший эффект активизации достигается при центробежно-ударном измельчении шлаков до удельной поверхности $S_{уд}$ =300±5 м^2/кг при помощи химической активизации натриевым жидким стеклом. Свойства полученных вяжущих приведены в табл. 3.

Таблица 3

Технологические свойства щлакощелочных вяжущих

Вид вяжущего:	Нормальная густота, %	Сроки схватывания, час-мин:		Предел прочности, МПа, в возрасте 28 сут., н. т.:	
		начало	конец	при сжатии	при изгибе
на шлаке ШСБ	34	0-46	1-38	31,30	6,14
на шлаке ШСР	51	0-51	2-38	13,40	3,41
на шлаке ДГШ	33	1-02	2-52	73,6	9,34
на шлаке ШСХ	38	0-55	1-52	19,90	4,11

Запаривание в автоклаве при давлении 0,8 МПа вяжущих на основе самораспадающегося шлака позволяет повысить его прочность до 42,7 МПа, а шлак стабилизированный бором наиболее эффективно подвергать тепловлажностной обработке в среде насыщенного пара при температуре 95^{o}С.

Подбор составов мелкозернистых бетонов проводили по методике ГОСТ 27006-86 «Бетоны. Правила подбора составов». При этом учитывали то, что вяжущее на основе ШСР является низкомарочным, получить на его основе бетон класса В20 в 28-ми суточном возрасте невозможно. Поэтому бетоны на основе данного шлакового вяжущего подвергали автоклавной

обработке. Для расчетов составов бетонов за марку вяжущего принят показатель предела прочности при сжатии образцов автоклавного твердения.

Составы равноподвижных и равнопрочных мелкозернистых бетонов на основе шлаковых вяжущих приведены в табл. 4.

Таблица 4

Составы и свойства равноподвижных бетонных смесей класса В20

Класс бетона	Вид шлака	О.К., см	Ц/В	П/Ц	Расход материалов, кг/м^3				$\rho_{б.с.}$, кг/м^3
					Ш	П	ЖС	NaOH	
В20	ШСБ	6-8	2,5	1,6	659	1298	257	15,4	2230
	ШСР		2,5	1,6	602	1288	235	-	2125
	ДГШ		2,5	6	357	1665	144	8,6	2165
	ШСХ		3	0,83	890	1034	294	17,6	2235

Из полученных начальных составов бетонной смеси изготавливались контрольные образцы для определения прочности бетона после его твердения в нормальных условиях и в условиях тепловой обработки. Для каждого состава были изготовлены и испытаны (в соответствии с ГОСТ 10180-90 «Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам») по две серии образцов.

Физико-механичекие свойства бетонов полученных бетонов при различных условиях твердения приведены в табл. 5.

Таблица 5

Показатели прочности бетона при сжатии

Класс бетона	Вид шлака	$\rho_{б.с.}$, кг/м^3	$R_{сж}^{28}$, МПа	$R_{сж}^{ТВО}$, МПа	$R_{сж}^{ТВО+27}$, МПа	$R_{сж}^{А}$, МПа	$R_{сж}^{А+27}$, МПа
В20	ШСБ	2230	28,2	25,1	28,9	-	-
	ШСР	2125	15,1	16,5	17,0	27,3	30,9
	ДГШ	2165	27,2	29,3	30,1	-	-
	ШСХ	2235	26,4	33,9	37,1	-	-

Из данных табл. 5 следует, что запаривание бетона на ШСР при последующем хранении во влажных условиях способствует дальнейшему набору прочности. Для шлака ШСБ предпочтительно нормальное твердение.

Прочность бетона в партии и коэффициент вариации определяли по двум единичным значениям (ГОСТ 18105-86 «Бетоны. Правила контроля прочности») и сравнивали с требуемой прочностью и нормативным коэф-

фициентом вариации (r=13,5%). Во всех случаях прочность бетона расчетных составов превосходила требуемую прочность, а фактический коэффициент вариации прочности был ниже нормативного (r=5-8 %).

Кинетика твердения бетонов приведена на рис. 1.

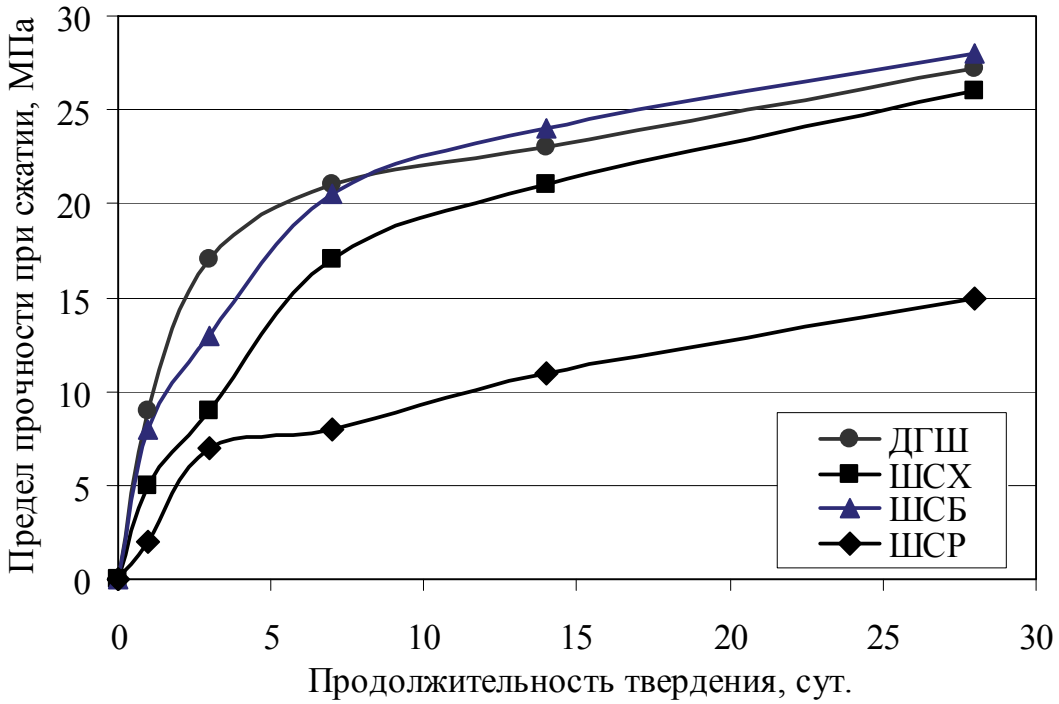


Рис. 1 – Кинетика твердения бетонов

Бетонные образцы, составы которых приведены в табл. 4, после 28-суточного твердения в нормальных условиях (кроме ШСР, который подвергался автоклавной обработке), испытывали на сжатие, раскалывание и определение призменной прочности (табл. 6).

Таблица 6

Физико-механические свойства бетонов

Вид шлака	Класс бетона на сжатие	Средняя прочность на сжатие $R_{куб}$, МПа	Призменная прочность $R_{пр}$, МПа	$R_{пр}/R_{куб}$, %	Прочность на раскалывание $R_{раск}$, МПа	$R_{раск}/R_{куб}$, %
ШСБ	В20	28,2	20,0	70,9	3,2	11,3
ШСР		27,3	20,6	75,5	3,0	11,0
ДГШ		27,2	19,8	72,8	2,9	10,6
ШСХ		26,4	18,5	70,0	2,8	10,6

На основании данных табл. 6 установлено, что бетоны на шлаковых вяжущих по средней и призменной прочности на сжатие имеют показатели

не ниже стандартных показателей, устанавливаемых СНиП 2.03.01-84 «Бетонные и железобетонные конструкции» для заданного класса бетона.

Морозостойкость исследованных бетонов определялась базовым способом по 2-му методу испытаний (ГОСТ 10060.0-95 «Бетоны. Методы определения морозостойкости. Общие требования»). Результаты испытания бетонов на морозостойкость приведены в табл. 7. Значения в скобках соответствуют количеству циклов попеременного замораживания и оттаивания.

Таблица 7

Марка по морозостойкости бетонов

Вид шлака	Класс бетона	Марка по морозостойкости
ШСБ	В20	F200 (229)
ШСР		F200 (202)
ДГШ		F200 (248)
ШСХ		F200 (207)

Из данных табл. 7 следует, что бетоны на основе вяжущих из металлургических шлаков, по морозостойкости отвечают требованиям ГОСТ 17608-91 «Плиты бетонные тротуарные. Технические условия».

Сульфатостойкость бетонов оценивали по коэффициенту сульфатостойкости в возрасте 3 и 6 месяцев. Результаты испытаний бетонов на сульфатостойкость приведены в табл. 8.

Таблица 8

Коэффициент сульфатостойкости ($К_с$) бетонов

$К_с$	Вяжущее на шлаке			
	ДГШ	ШСХ	ШСБ	ШСР
в возрасте 3 мес.	0,98	1,11	0,99	0,98
в возрасте 6 мес.	0,96	0,99	0,96	0,97

Сульфатостойкость, оцененная по коэффициенту стойкости, удовлетворительна для бетонов на основе шлакощелочных вяжущих из всех видов шлака.

Экономический эффект замены в бетонах традиционного цемента ПЦ 400 на щлакощелочные вяжущие из металлургических шлаков составил: 1690,81 руб. для шлака ДГШ, 994,73 руб. для шлака ШСХ, 1133,92 руб. для шлака ШСБ и 1337,63 руб. для шлака ШСР.

На основании проведенных исследований возможно сделать следующие выводы:

1. Комплексная механическая и химическая активация неактивных химически стабилизированных и самораспадающихся шлаков позволяет получить вяжущие марки 300.

2. Шлаковые вяжущие возможно использовать при изготовлении дорожных бетонов класса В20, по эксплуатационным свойствам соответствующих требованиям ГОСТ 17608-91 «Плиты бетонные тротуарные. Технические условия».

3. Экономический эффект от замены ПЦ 400 на шлаковое вяжущее из металлургических шлаков составляет для бетона класса В20 для ШСБ – 136 руб./м^3; ШСР – 589 руб./м^3

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Артамонова, А.В. Вяжущие вещества на основе шлаков электросталеплавильного производства [Текст] / А.В. Артамонова // Строительные материалы. – 2011. – № 5. – С. 11-13.

2. Хрипачева, И.С. Цементы центробежно-ударного измельчения [Текст] / И.С. Хрипачева, М.С. Гаркави, К.М. Воронин, А.В. Артамонова // Цемент и его применение. - 2013. - №4. – С. 106-109.

3. Воронин, К.М. Вяжущее на основе самораспадающегося электросталеплавильного шлака [Текст] / К.М. Воронин, А.В. Нюркина // Материалы XV академических чтений РААСН – международной научно-технической конференции «Достижения и проблемы материаловедения и модернизации строительной индустрии» – Казань, 2010. – Т.1 – С.98-101.

4. Артамонов, А. В. Цементы центробежно-ударного измельчения и бетоны на их основе: Дис. ... канд. техн. наук : 05.23.05 / Артамонов Андрей Владимирович; [Место защиты: Уфим. гос. нефтяной техн. ун-т]. - Магнитогорск, 2005. - 128 с.

5. Хрипачева, И.С. Композиционные цементы с отвальными металлургическими шлаками центробежно-ударного помола и бетоны на их основе : Дис.... канд. техн. наук : 05.23.05 / Хрипачева Инна Сергеевна; [Место защиты: Казан. гос. архитектур.-строит. акад.].- Магнитогорск, 2011.- 122 с.

УДК 666:539.5

А.А. Варламов
ФГБОУ ВПО «МГТУ им. Г.И. Носова», Россия
A.A. Varlamov
FSEI HPL «MSTU of G.I. Nosov», Russia

ОЦЕНКА БАЗЫ ИЗМЕРЕНИЙ ДЕФОРМАЦИИ БЕТОНА
EVALUATION BASE OF MEASUREMENT OF CONCRETE

Аннотация. Статья посвящена измерению деформаций бетона. Принята двухкомпонентная модель бетона. На основе анализа модели построили зависимости деформаций от структуры модели. Провели анализ полученных зависимостей. Определена рациональная база измерения деформаций бетона.

Ключевые слова: база измерения, модель бетона, компоненты бетона, матрица, заполнитель.

Abstract. Article devoted to the measurement of deformations of concrete. Adopted by a two-component model of concrete. Based on the analysis model is built according to the deformation of the structure of the model. Conducted an analysis of these curves. The rational basis of measurement of deformations of concrete.

Keywords: base measurement, model concrete, concrete components, matrix, filler.

Ранее была обоснована двухфакторная модель бетона [1-3]. Модель состоит из матрицы с равномерно расположенными в ней шарообразными заполнителями одного размера. Исследуемый бетон приводится к модели.

Для определения размера структурного элемента модели рассмотрим схему, показанную на рис.1.

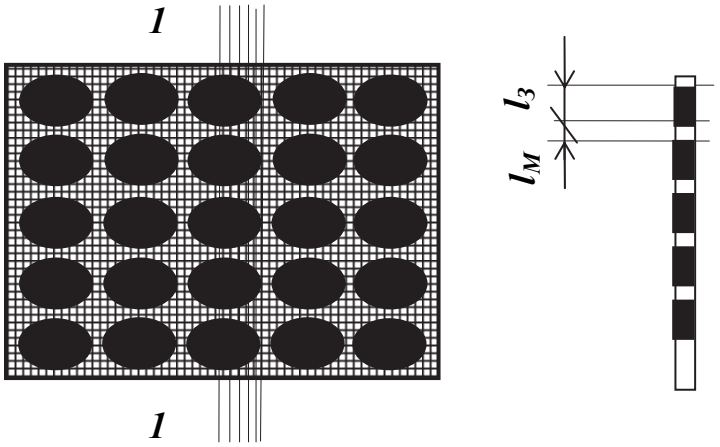


Рис. 1 – Разделение модели на полоски

Учитывая, что выделяемый элемент должен быть достаточно большим, чтобы можно было определить средний градиент смещения, но и достаточно малым, чтобы в нем не было скачков градиента смещения, рассмотрим пластины, образованные группой сечений ***1-1*** на рис.1.

Расстояния между сечениями выбираем так, чтобы изменение размеров пересекаемых элементов на разных сторонах пластины было несущественным. Пластинки разрезаем на полоски шириной достаточной для размещения датчика измерения деформаций (тензодатчика). В рассматриваемых полосках обозначим: $\boldsymbol{l_З}$ – длина участка, занятого заполнителем**,** $\boldsymbol{l_М}$ – длина участка, занятого матрицей. Запишем деформацию полоски исходя из деформаций отдельных элементов:

$$\varepsilon_0 = \frac{\Delta\ell_З n_З + \Delta\ell_М n_М}{\ell_З n_З + \ell_М n_М} = \frac{\Delta\ell_З\left(n_З + \frac{\Delta\ell_М n_М}{\Delta\ell_З}\right)}{\ell_З\left(n_З + \frac{\ell_М n_М}{\ell_З}\right)}. \quad (1)$$

Далее, учитывая, что $\frac{\Delta\ell_З}{\ell_З} = \varepsilon_З = \frac{\sigma_З}{E_З}$ и $\frac{\Delta\ell_М}{\ell_М} = \varepsilon_М = \frac{\sigma_М}{E_М}$, а также введя обозначение $\frac{\ell_М}{\ell_З} = \beta$, и принимая, что напряжение по длине полоски одинаково - получим выражение (1) в виде

$$\varepsilon_0 = \varepsilon_З \frac{\left(n_З + \beta n_М \frac{E_З}{E_М}\right)}{(n_З + \beta n_М)}. \quad (2)$$

Для анализа выражения (3) запишем равенство $\ell_0 = \ell_З n_З + \ell_М n_М$ или в относительных единицах $\ell_0/\ell_З = n_З + \ell_М/\ell_З\, n_М = n_З + \beta n_М$. Из полученного выражения следует, что знаменатель дроби в выражении (2) представляет относительную длину измеряемого элемента, а числитель приведенную относительную длину этого элемента. Для базового элемента $n_З = n_М = 1$ и для выбранной полоски $n_З = n_М$ получаем одно и то же выражение

$$\varepsilon_0 = \varepsilon_З \frac{\left(1 + \beta\frac{E_З}{E_М}\right)}{(1+\beta)}. \quad (3)$$

Последнее выражение показывает, что минимальная база измерения может быть равна $\ell_0 = \ell_З + \ell_М$. Минимальная база измерения может быть принята при определенном её размещении по длине пластины. При других базах измерения должен получиться результат близкий к результату полученному из уравнения (3).

Отклонения от результата, полученного по уравнению (3) получатся в случае если $n_З = n_М \pm \Delta$, причем наибольшие отклонения будут в случае, если $\Delta=1$. Выполнив замену $n_М = n_З - 1$ получим из уравнения (2):

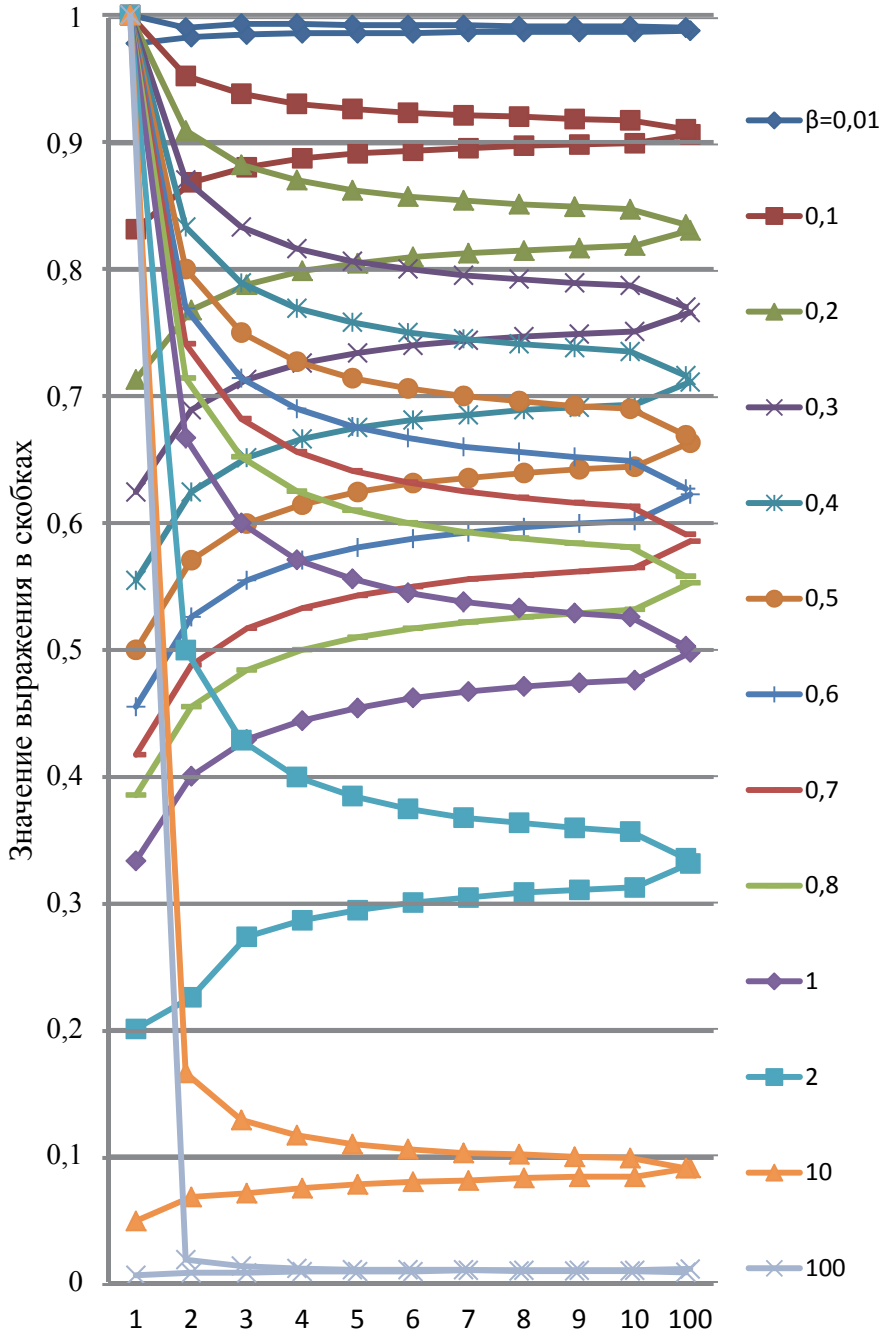


Рис. 2 – Графики выражений в скобках по уравнениям (4) и (5)

$$\varepsilon_0^{-1} = \varepsilon_3 \left[\frac{\left(n_3 + \beta(n_3 - 1) \frac{E_3 + E_M - E_M}{E_M} \right)}{(n_3 + \beta(n_3 - 1))} \right] = \varepsilon_3 \left[1 + \frac{E_3 - E_M}{E_M} \left(1 - \frac{n_3}{(\beta+1)(n_3 + 1) - 1} \right) \right] . \quad (4)$$

Аналогично для $n_М = n_З + 1$:

$$\varepsilon_0^{+1} = \varepsilon_З \left[1 + \frac{E_З - E_М}{E_М}\left(1 - \frac{n_З}{(\beta+1)(n_З - 1)+1}\right)\right], \quad (5)$$

для $n_М = n_З$:

$$\varepsilon_0 = \varepsilon_З \left[1 + \frac{E_З - E_М}{E_М}\left(1 - \frac{1}{(\beta+1)}\right)\right]. \quad (6)$$

В уравнениях (4), (5), (6) все факторы разделены, а сами уравнения отличаются только выражениями в скобках.

Для анализа выражений, находящихся в скобках, построим графики y = y(n) для значений β = 0,01; 0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 1; 2; 10 и для значений n = 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,100. Полученные графики показаны на рис.2.

Как видно графики, построенные по уравнениям (4) и (5) сходятся к значениям, полученным по выражению (6). Если мы возьмем разницу между построенными линиями по оси y, то наибольшее значение этой разницы при любых значениях n наблюдается при β =1. Следовательно, наибольшая ошибка определения деформаций может быть получена по зависимостям (5), (6), (7) при β =1:

$$\delta = \frac{\varepsilon_0^{+1} + \varepsilon_0^{-1}}{\varepsilon_0} = \cdots = \left(\frac{2n_З}{4n_З^2 - 1}\right) \Big/ \left(\frac{E_М}{E_З - E_М} + 0{,}5\right). \quad (7)$$

Для $E_М = 30x10^3$ (класс бетона В25), $E_З = 38x10^3$ (класс бетона В50 – прочность заполнителя обычно принимается в два раза выше прочности матрицы) и $n_З = 5$ ошибка определения деформаций по материалу составит до 2,4%, при $n_З = 2$ – ошибка составит δ = 6,3%. В реальном материале на это накладываются и ошибки от неоднородности заполнителя и матрицы. Однако модель показывает, что измерять можно и на малых базах, используя цепочки датчиков и усредняя полученные результаты.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Круциляк Ю.М., Варламов А.А. Выделение основных факторов поведения бетона //Актуальные проблемы строительства: монография. Пермяков

2. М.Б., Чернышова Э.П., Кришан А.Л. и др. - Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2013. - С. 93-102.

3. Хвастунов В.Л., Королев Е.В., Прошин А.П., Калашников В.И. О взаимосвязи внутренних напряжений с параметрами структуры композиционного материала. // Изв. Вузов. Строительство, №12,2003.- С.20-26.

4. Варламов А.А. Модели упругого поведения бетона//Известия КГАСУ, 2014,№3 (29).- С.19-27

УДК 669. 184. 28

Н.С. Ковалев, А.А. Быкова, Е.Н. Отарова
ФГБОУ ВПО «Воронежский ГАУ», ФГБОУ ВПО «Воронежский ГАСУ», «Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина», Россия
N.S. Kovalev, A.A. Bykova, Y.N. Otarova
FSEI HPL «Voronezh State SAU», FSEI HPL «Voronezh State GASU», «Russian Air Force Military Educational and Scientific Center "Air Force Academy named after Professor N.E. Zhukovsky and Y.A. Gagarin"», Russia

УКРЕПЛЕНИЕ СТАЛЕПЛАВИЛЬНЫХ ШЛАКОВ ЖИДКИМ СТЕКЛОМ
STRENGTHENING OF STEELMAKING SLAGS BY LIQUID GLASS

Аннотация. Статья посвящена исследованию свойств сталеплавильных шлаков, укрепленных жидким стеклом. Разработаны рациональные составы смесей для устройства переходных покрытий и оснований автомобильных дорог.

Ключевые слова: сталеплавильные шлаки, жидкое стекло, метод математического планирования, составы и свойства шлакоминеральных смесей.

Abstract. The article is devoted to investigation of steelmaking slags strengthened by liquid glass. Efficient proportions of mixtures for transit pavements and foundations of auto-roads are elaborated.

Key words: steelmaking slags, liquid glass, mathematical planning method, proportions and properties of slag-mineral mixtures.

Накопленные в отвалах на территории Новолипецкого металлургического комбината (НЛМК) сталеплавильные (конвертерные) шлаки фракции 0-10 мм возможны к применению для строительства и реконструкции автомобильных дорог только при дополнительной обработке. Поэтому возникает потребность в исследовании и разработке различных составов из стабилизированного сталеплавильного шлака для определения возможности устройства оснований и покрытий автомобильных дорог переходного типа.

Показатели свойств, активности и гранулометрического состава отсева сталеплавильных шлаков приведены в таблицах 1,2,3.

По модулю крупности, активности и гранулометрическому составу испытуемый материал относится к высокоактивным среднезернистым шлаковым пескам. Приведенные в таблице 3 результаты исследований твердения шлака естественного зернового состава показывают, что во времени гидравлические свойства шлака проявляются крайне медленно.

Таблица 1

Показатели свойств отсева сталеплавильных шлаков

Наименование показателей	Нормы по ГОСТ 3344-83 [1]	Фактические показатели
1. Зерновой состав:		
1.1. Модуль крупности (для крупного песка из отсева)	2,0-2,5	2,26
1.2. Полный остаток на сите № 0,63, % по массе	30-45	44,0
1.3. Содержание зерен крупностью свыше 10 мм, % по массе	не более 1	0
1.5. Содержание зерен крупностью менее 0,16 мм, % по массе	не нормируется для высокоактивных шлаков	32,4
1.4. Содержание зерен крупностью свыше 5 мм, % по массе	не более 15	8,4
2. Содержание глинистых частиц, % по массе	не более 5	2,54
3. Насыпная плотность, кг/м^3	-	1440
4. Истинная плотность, г/см^3	-	3,14
5. Активность в возрасте 28 сут., МПа (по ГОСТ 3344-83)	высокоактивный свыше 5,0	5,59

Таблица 2

Гранулометрический состав отсева сталеплавильных шлаков

Состояние	Количество частиц мельче данного размера в мм, %								
	10	5	2,5	1,25	0,63	0,315	0,16	0,071	< 0,071
Частные остатки, г	-	84,0	180,0	80,0	96,0	100,0	136,0	152,0	172,0
Частные остатки, %	-	8,4	18,0	8,0	9,6	10,0	13,6	15,2	17,2
Полные остатки, %	-	8,4	26,4	34,4	44,0	54,0	67,6	82,8	100,0
Полные проходы, %	100	91,6	73,6	65,6	56,0	46,0	32,4	17,2	-

Таблица 3

Влияние времени твердения образцов из шлака естественного зернового состава на предел прочности при сжатии

Показатель	Возраст испытания, сут				
	4	7,5	17	28	90
Предел прочности при сжатии, МПа	1,78	1,96	2,14	2,60	3,88

Сталеплавильные шлаки подвержены известковому и силикатному распаду. При распаде происходят реакции двух видов [2,3]:

реакции гидратации:

$$CaO + H_2O = Ca(OH)_2$$

$$2CaO \cdot SiO_2 + n\ H_2O = 2CaO \cdot SiO_2 \cdot n\ H_2O$$

реакции гидролиза, когда присоединение воды сопровождается распадом основного состава:

$$3CaO \cdot SiO_2 + (n + 1)H_2O = 2CaO \cdot SiO_2 \cdot n\ H_2O + Ca(OH)_2$$
$$4CaO\ Al_2O_3\ Fe_2O_3 + m\ H_2O = 3CaO\ Al_2O_3\ 6H_2O + 4CaO\ Fe_2O_3\ n\ H_2O.$$

Время распада длительное, так как он происходит в местах контакта включений свободной извести и металла с атмосферной влагой. С целью определения устойчивости структуры исследуемого шлака проводились исследования по определению степени распада в разные сроки. Результаты испытания представлены в таблице 4.

Таблица 4

Распад сталеплавильных шлаков

Возраст испытания, месяц	Потеря при испытании, % по массе		
	Сульфидный и известковый распад	Силикатный распад	Общий распад
0	-	-	19,4
90	9,6	6,3	15,9
150	6,4	-	-
180	4,6	1,1	5,7
240	2,1	3,7	5,8

Результаты по определению степени устойчивости свидетельствуют о том, что процесс стабилизации шлака продолжается длительное время (согласно ГОСТ 3344-83 потеря при испытания в % по массе для слабоустойчивой структуры УС3 составляет от 5 до 7 %).

Испытуемый сталеплавильный шлак по результатам проведенных исследований относится к высокоактивным, т.е. обладает достаточно высокой цементирующей способностью. При наличии влаги в процессе уплотнения шлак проявляет вяжущие свойства и, цементируясь, образует монолитное водоустойчивое основание.

Процесс гидролиза идет до образования на поверхности шлаковых зерен пленки вторичных минералов, важнейшими среди которых являются карбонаты и гидросиликаты кальция. Наличие гидросиликатов приводит к способности шлака к самоцементации.

Нами проведены исследования по возможности использования шлакового отсева для устройства оснований подъездных автомобильных дорог к сельским населенным пунктам.

Для ускорения набора прочности в сталеплавильный шлак водится в качестве вяжущего и активатора твердения жидкое стекло. Согласно ГОСТу 23558-94 данный материал может быть отнесен к III виду вяжущего материала [4]. Проектными сроками для определения марки по прочности обработанных материалов данным видом вяжущего является возраст 90 сут. Согласно примечанию таблицы 1 данного норматива допускается определять

прочность в установленные промежуточные сроки, при этом прочность в промежуточные сроки должна быть не менее 0,5 от нормируемого значения прочности в проектном возрасте 28 суток.

При исследовании физико-механических свойств сталеплавильных шлаков, укрепленных жидким стеклом, для математического описания влияния факторов применили метод математического планирования экстремальных экспериментов, сущность которого заключается в получении максимальной информации при минимальном количестве экспериментов (ММПЭЭ) [5,6]. Этот метод отличается от многомерного регрессионного анализа тем, что исследователь заранее планирует его стратегию, активно вмешивается в эксперимент, а не является пассивным наблюдателем

$$Y = b_0 + \sum_{i=1}^{i=n} b_i x_i + \sum_{i=1}^{i=n} b_{ij} x_i x_j + \sum_{i=1}^{i=n} b_{ii} x_i^2,$$

где b_0– свободный член;
b_i – линейный коэффициент;
b_{ij} – коэффициент взаимодействия;
b_{ii} – квадратичный коэффициент.

Перед планированием производится масштабирование факторов, чтобы получить уравнение полинома второй степени относительно безразмерных величин x_i.

Переход от физических переменных X_i к кодированным x_i осуществляется по формуле

$$x_i = \frac{X_i - X_i^0}{\lambda_i},$$

где $X_0 = \frac{X_i^в + X_i^н}{2}$ – середина диапазона варьирования i фактора;

$\lambda = \frac{X_i^в - X_i^н}{2}$ – шаг варьирования i фактора;

$X_i^в$ и $X_ш^н$ – соответственно верхний и нижний уровни варьирования i-го фактора.

В результате кодирования переменных верхнему уровню будет соответствовать значение «+1», нулевому – «0», нижнему – «–1».

После реализации экспериментов проводится проверка значимости коэффициентов по *t*-критерию Стьюдента и математической модели на адекватность по *F*-критерию Фишера.

Для проведения исследований по влиянию содержания жидкого стекла и возраста испытания на пределы прочности при сжатии использовали жидкое стекло с кремнеземистым модулем 1,75 и плотностью 1,20 г/см^3. Оптимальная влажность смеси составляет 13,5%. Условия и матрица планирования приведены в табл. 5 и 6.

Таблица 5

Условия планирования эксперимента по изучению структурно-механических свойств шлакоминеральных смесей в зависимости от содержания жидкого стекла и возраста испытания

Факторы / Условия		Физическое значение переменных		Кодированное значение	
		X_1 – содержание жидкого стекла, %	X_2 возраст испытания, сут.	x_1	x_2
Верхний уровень	$X_i^в$	8	28	+1	+1
Нижний уровень	$X_i^н$	4	2	–1	–1
Основной уровень	X_i^0	6	15	0	0
Шаг варьирования	λ_i	2	13		

Таблица 6

Матрица планирования

№ опыта		Матрица планирования (x_i)		Физическое значение переменных (X)	
		x_1	x_2	X_1	X_2
N_1	1	+	+	8	28
	2	-	+	4	28
	3	+	-	8	2
	4	–	–	4	2
$N\alpha$	5	+	0	8	15
	6	–	0	4	15
	7	0	+	6	28
	8	0	–	6	2
n_0	9	0	0	6	15
	10	0	0	6	15
	11	0	0	6	15

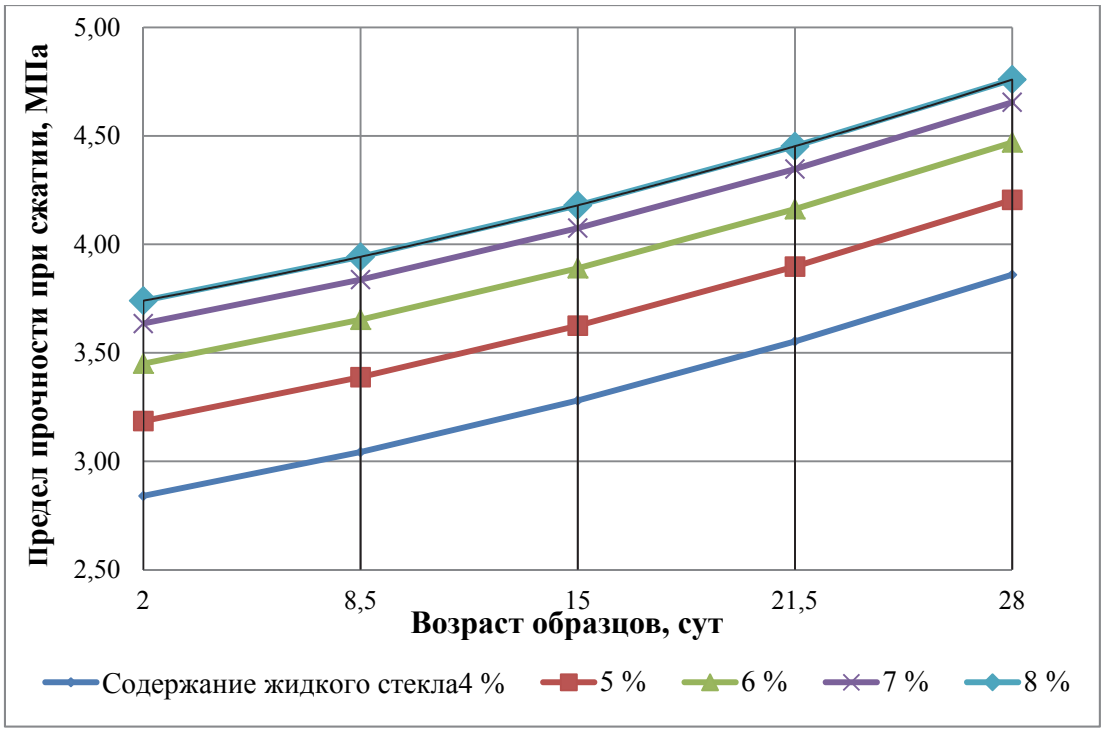
Переход от кодированных к физическим данным осуществляется по формулам:

$$x_1 = \frac{X_1 - 6}{2}, \qquad x_2 = \frac{X_2 - 15}{13}.$$

При обсчете матрицы планирования получено уравнение

$$R_{сж} = 3{,}89 + 0{,}45\, x_1 + 0{,}51\, x_2 - 0{,}16\, x_1^2 + 0{,}07\, x_2^2$$

Анализ этого уравнения показывает, что влияние на увеличение предела прочности оказывают время твердения и содержание жидкого стекла. Графическая интерпретация результатов решения данного уравнения показано на рисунке.



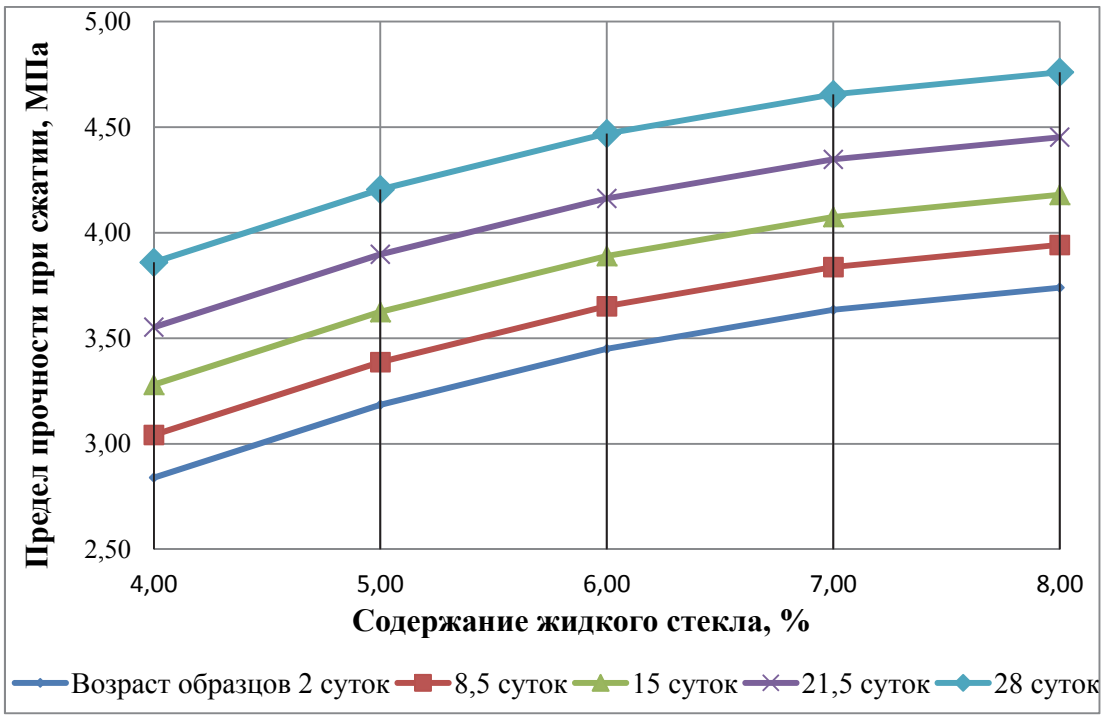


Рис. – Влияние содержания жидкого стекла и возраста испытания на пределы прочности при сжатии

Анализ результатов, представленных на рисунке, свидетельствует, что при содержании реагента от 4 до 7% происходит интенсивный набор прочности, а при увеличении содержания жидкого стекла свыше 7% – замедле-

ние скорости набора прочности, т.е. достигается оптимальное содержание реагента для достижения максимальной прочности (стабилизация).

С увеличением времени твердения происходит набор прочности вследствие протекания реакций не только гидролиза и гидратации сталеплавильных шлаков, но и взаимодействия жидкого стекла с гидроокисью кальция.

Из строительной практики известна способность трехкальциевого и двухкальциевого силикатов, являющихся минералогическими составляющими сталеплавильного шлака, подвергаться гидролизу при достаточном количестве воды с образованием $Ca(OH)_2$ и различных гидросиликатов кальция в процессе твердения цемента [7].

Схема реакций гидролиза трехкальциевого и двухкальциевого силиката:

$$2(3CaO \cdot SiO_2) + 6H_2O = 3CaO \cdot 2SiO_2 \cdot 3H_2O + Ca(OH)_2$$
$$2CaO \cdot SiO_2 + nH_2O = CaO \cdot 2SiO_2 \cdot (n-2)H_2O + Ca(OH)_2$$

Обе реакции гидролиза протекают медленно, особенно вторая. Набор прочности во времени будет происходить за счет вышеприведенных реакций взаимодействия шлакового материала с жидким стеклом.

Одним из основных компонентов жидкого стекла является силикат натрия.

По данным [8], силикат натрия легко и быстро реагирует с гидроокисями щелочноземельных металлов с образованием гелеобразных продуктов реакции.

Реакция гидроокиси кальция с силикатом натрия протекает по следующей схеме:

$$Na_2O \cdot nSiO_2 + Ca(OH)_2 + 6H_2O = 2NaOH + (n-1)SiO_2 + CaSiO_3 \cdot 6H_2O$$

Здесь также необходимо рассмотреть возможность двухстадийного протекания реакции между силикатом натрия и веществами, образующими в водной среде гидроокиси щелочноземельных металлов.

Таким образом, сталеплавильные шлаки, укрепленные низкомодульным жидким стеклом с кремнеземистым модулем 1,75, можно использовать в дорожном строительстве при устройстве оснований.

Для строительства оснований дорожных одежд можно рекомендовать следующие составы [4]:

а) для *оснований переходного типа* дорожной одежды:

сталеплавильный шлаковый отсев – 100 %;

жидкое стекло с кремнеземистым модулем 1,75 – 4,0%;

вода – 13,25 %.

Смесь данного состава в возрасте 28 суток имеет предел прочности при сжатии 3,86 МПа (38,6 кг/см^2), предел при расколе 0,89 МПа (8,9 кг/см^2), предел прочности при изгибе 1,78 МПа (17,8 кг/см^2).

б) для *оснований облегченного типа* дорожной одежды следующий состав:

сталеплавильный шлаковый отсев – 100 %;

жидкое стекло с кремнеземистым модулем 1,75 –5,0- 6,0 %;

вода – 13,25 %.

Смесь данного состава в возрасте 28 суток имеет предел прочности при сжатии 4,2-4,47 МПа (42-44,7 кг/см^2), предел при расколе 0,92-0,94 МПа (9,2-9,4 кг/см^2), предел прочности при изгибе 1,82-1,88 МПа (18,2-18,8 кг/см^2).

Использование сталеплавильных шлаков позволит сократить площади под отвалами и улучшить экологическую обстановку.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. ГОСТ 3344-83. Щебень и песок шлаковые для дорожного строительства. Технические условия (с изменением №1). Введ. 1985-01-01. – М.: Стандартинформ, 2007.

2. Бондарев Б.А. Асфальтобетоны на шлаковых заполнителях: монография / Б.А. Бондарев [и др.]. Липецк: ЛГТУ, 2005.

3. Александров С.Е. Об устойчивости шлаковых структур / С.Е. Александров, Л.Н. Титова, А.И. Привалова // Рациональное использование шлаков и продуктов шлакопереработки в строительстве. – Воронеж: ЦЧО, 1982.

4. ГОСТ 23558-94. Смеси щебеночно-гравийно-песчаные и грунты, обработанные неорганическими вяжущими материалами, для дорожного и аэродромного строительства. Технические условия (с изменением №1,2). Введ. 1995-01-01. –М.: Стандартинформ, 2005.

5. Ковалев Н.С. Научно-практические основы морозостойкости и трещиностойкости асфальтобетонных покрытий из шлаковых материалов: монография / Н.С. Ковалев. – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2012.

6. Ковалев Н.С. Конструктивные слои дорожных одежд из шлаковых материалов, обработанных органическими вяжущими / Н.С. Ковалев. – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2014.

7. Шестоперов С.В. Дорожно-строительные материалы / С.В. Шестоперов. – М., 1966.

8. Глуховский В.Д. Шлакощелочные цементы и бетоны / В.Д. Глуховский, В.А. Пахомов. – Киев: Будівельник, 1978.

УДК 697.2

Н.В. Гринкруг, С.А. Костиков
ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», Россия
N.V. Grinkrug, S.A. Kostikov
FSEI HPL «KnASTU», Russia

РАЗРАБОТКА МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ДЛЯ РАСЧЕТА КОМБИНИРОВАННОЙ ИНЖЕНЕРНОЙ СИСТЕМЫ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОГО ДОМА
DEVELOPMENT OF MATHEMATICAL MODELING FOR CALCULATING THE COMBINED ENGINEERING SYSTEMS OF ENERGY EFFICIENT HOUSE

Аннотация. Статья посвящена одной из самых острых проблем в тепловой энергетике: выбор наиболее энергоэффективной и малозатратной индивидуальной отопительной системы для объекта недвижимости. Авторы приводят свой метод выбора наиболее экономически целесообразного варианта комбинированной инженерной системы с применением математического моделирования и разработкой программного обеспечения.
Ключевые слова: теплоснабжение, прогноз, отопительные системы, индивидуальные котельные установки, энергоэффективность.

Abstract. Article is dedicated to one of the most acute problems in the thermal power: the selection of the most energy efficient individual heating system for the property. The authors provide a method for selecting the most economically viable option combined engineering system using mathematical modeling and software development.
Key words: heat, weather, heating systems, individual boiler installation, energy efficiency.

Отопительная система обеспечивает потребности человека в тепловой энергии. Существует два основных вида отопительных систем: конвективная (тепло передается от вещества) и лучистая (тепло передается посредством электромагнитных волн). Конвективная система, в свою очередь, делится на следующие виды: воздушная, водяная и газовая, среди которых самой распространенной является водяная система. В жилых и общественных зданиях наиболее распространенна водяная система обогрева. В такой системе для нагрева теплоносителя применяются различные виды энергоресурсов: природный газ, каменный уголь, топочный мазут, дрова, пеллеты, геотермальные источники и солнечная энергетика. Каждый вид энергоресурсов имеет свои плюсы и недостатки, которые могут повлиять

на выбор системы отопления. Однако как показывает практика, главными факторами, которые влияют на выбор системы, являются первичные затраты на покупку и монтаж необходимого оборудования и цена за топливо. На рисунке 1 представлен график, на котором отображены данные о среднем росте цен на энергоресурсы для выработки 1 Гкал/год в климатических и экономических условиях Дальнего Востока.

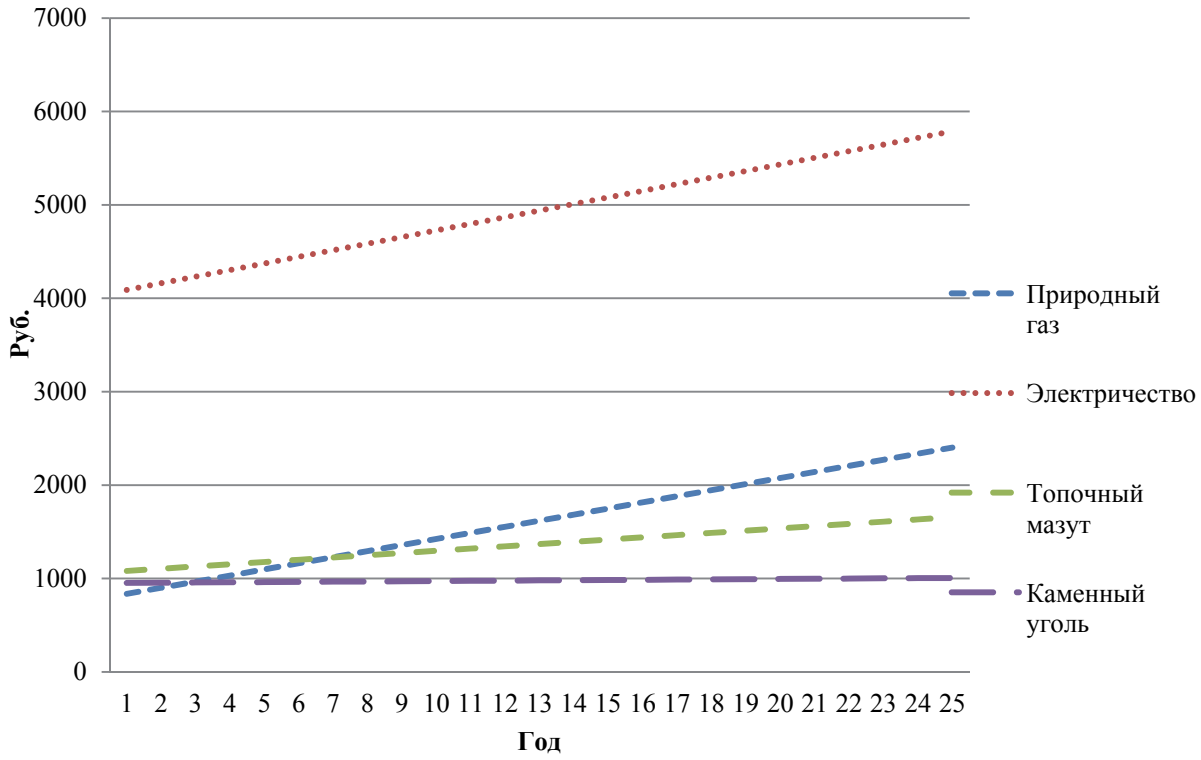


Рис. 1 – График, отображающий прогнозный рост цен на энерготопливо для выработки 1 Гкал/год

Так, в среднем по России, годовой рост цен на топливо с 2000 по 2030 год, по данным Министерства энергетики Российской Федерации [1], составляет примерно: каменный уголь – 0,0000015 руб/ккал*год, дизельное топливо – 0,000020 руб/ккал*год, природный газ – 0,000058 руб/ккал*год, электричество – 0,00006 руб/ккал*год, центральные сети теплоснабжения – 0,0001 руб/ккал*год.

Рост цен на топливо заставляет потребителей тщательно подходить выбору отопительной системы для своего объекта недвижимости, с целью сделать его наиболее энергоэффективным и малозатратным. Проблема повышения энергоэффективности отопительных систем в России стоит очень остро. Поэтому была поставлена задача разработать математическую модель и метод ее с целью оптимизации выбора энергоресурса и необходимого соответствующего оборудования. На основе математической модели будет разработано программное обеспечение.

На рисунке 2 изображена принципиальная схема работы программного обеспечения.



Рис. 2 – Принципиальная схема работы программного обеспечения по оптимизации системы энергоснабжения

Первый шаг включает в себя внесение и выбор входных данных, которые необходимы для проведения расчета. К таким данным можно отнести:

1) требуемая тепловая нагрузка здания, которая состоит из трех составляющих: теплопотери через ограждающие конструкции, теплопотери через систему вентиляции и тепловая нагрузка системы ГВС;

2) список доступного оборудования, с указанием основных технических характеристик, стоимости оборудования, монтажа и сервисного обслуживания;

3) низшая теплотворная способность различных видов топлива;

4) климатические характеристики района строительства;

5) уровень текущих цен на различные виды топлива;

6) средний рост цен на различные виды топлива.

Во втором шаге программы определение параметров математической модели, т.е. переход от общего вида к частному. На данном этапе определяются основные ограничения математической модели, необходимые типы оборудования с требуемыми техническими характеристиками, уровни цен на энергоресурсы и другие характеристики, которые необходимы для расчета.

Исходя из поставленной задачи математического моделирования, Было установлено, что критерием эффективности или функции цели являются суммарные затраты на одновременное использование какого-либо числа единиц оборудования каждого типа. Таким образом, пусть x_i – число единиц оборудования -го типа

$$i = \overline{1,n},$$

где n – число рассматриваемых типов оборудования.

Пусть a_i – затраты на эксплуатацию одной единицы оборудования -го типа. Примем, что затраты на эксплуатацию x единиц оборудования -го типа равны $a_i x_i$.

Следовательно, целевая функция, отражающая суммарные затраты на эксплуатацию оборудования всех рассматриваемых типов, будет выглядеть следующим образом:

$$f(x) = \sum_{i=1}^{n} a_i x_i$$

Пусть p_i – мощность единицы отопительного оборудования -го типа. Мощность x единиц оборудования -го равна $p_i x_i$. Суммарная мощность выбранного оборудования должна быть не менее требуемой, следовательно получаем следующее ограничение:

$$\sum_{i=1}^{n} p_i x_i \geq P_{\text{тр}}$$

Максимальное число единиц оборудования -го типа нужное для обеспечения требуемой мощности равно $\left\lceil \frac{P_{\text{тр}}}{p_i} \right\rceil$, где $\lceil u \rceil$ – ближайшее большее целое число. Тогда для каждого x_i получим следующее ограничение:

$$0 \leq x_i \leq \left\lceil \frac{P_{\text{тр}}}{p_i} \right\rceil, \qquad i = \overline{1,n}$$

Таким образом, математическая модель имеет следующий вид:

$$\sum_{i=1}^{n} a_i x_i \to min$$

$$\sum_{i=1}^{n} p_i x_i \geq P_{\text{тр}}$$

$$0 \leq x_i \leq \left\lceil \frac{P_{\text{тр}}}{p_i} \right\rceil, \qquad i = \overline{1,n}$$

$$x \in \mathbb{Z}^n$$

Было установлено, что функция цели является линейной, ограничения представлены линейными неравенствами, а переменные x_i являются целочисленными. Следовательно, полученная математическая модель является задачей целочисленного линейного программирования.

В третьем шаге программы происходит технико-экономический расчет. Исходя из разработанной математической модели, было принято, что для решения поставленной задачи целочисленного линейного программирования необходимо воспользоваться методом ветвей и границ.

Метод ветвей и границ это общий алгоритмический метод для нахождения оптимальных решений различных задач оптимизации [2]. Рассматриваемый метод является вариацией полного перебора с отсевом подмножеств допустимых решений, заведомо не содержащих оптимальных решений. Общая идея метода подразумевает под собой последовательное

разделение области допустимых решений задачи на подобласти путем наложения дополнительных ограничений на переменные с последующей оценкой верхних и нижних границ целевой функции на полученных подобластях и дальнейшим ветвлением на основании полученных оценок [3].

Для задачи минимизации при обходе дерева используется следующее правило: если нижняя граница значений функции на подобласти A дерева больше, чем верхняя граница на какой-либо ранее просмотренной подобласти B, то A может быть исключена из дальнейшего рассмотрения. Если нижняя и верхняя границы совпадают, то решение текущей подзадачи является оптимальным для исходной [4].

Метод «Лэнд и Дойг» является вариантом метода ветвей и границ для решения ЗЛЦП. В нем конкретизируется способ деления области допустимых решений и оценки границ целевой функции. Оценка нижней границы на каждом шаге производится с помощью решения ЗЛП, полученной из исходной ЗЛЦП путем снятия ограничения на целочисленность переменных. За верхнюю границу принимается наименьшее найденное целочисленное решение, называемое рекордом. Деление задач на подзадачи происходит путем наложения дополнительных ограничений на те переменные, которые при оценке нижней границы оказались дробными [5,6].

На рисунке 3 представлена схема работы модуля программы «Решение ЗЦЛП методом ветвей и границ».

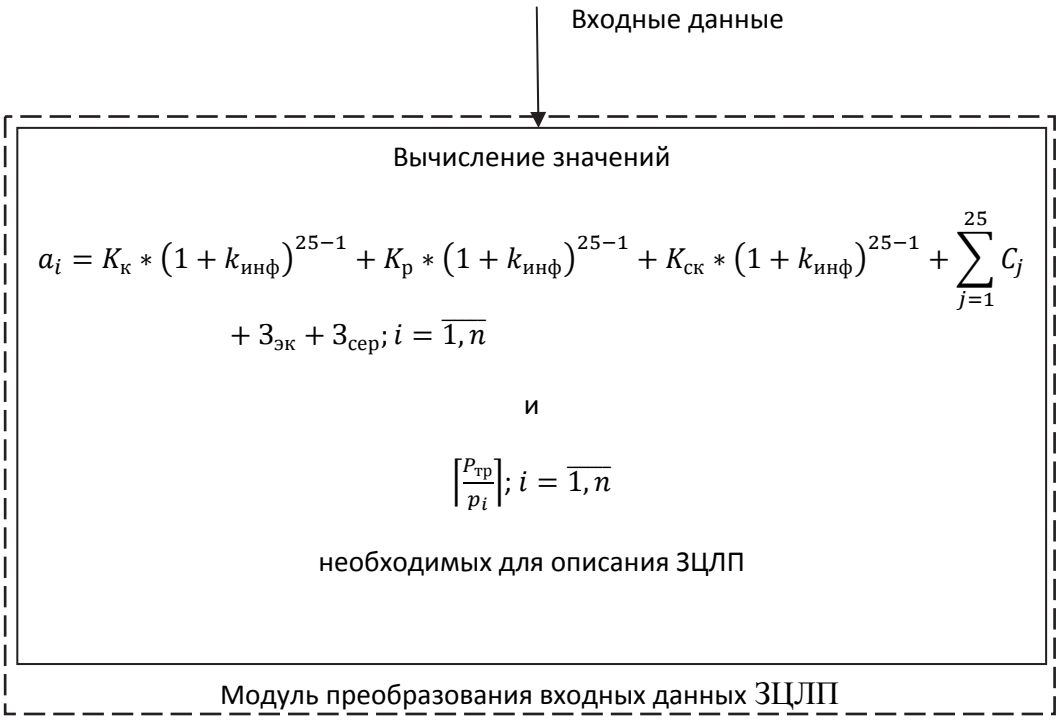


Рис. 3 – Схема работы модуля «Решение задачи целочисленного линейного программирования (ЗЦЛП) методом ветвей и границ»

В модуле «Решение задачи целочисленного линейного программирования методом ветвей и границ» используются следующая основная формула:

$$a_i = K_{\text{к}} * \left(1 + k_{\text{инф}}\right)^{25-1} + K_{\text{р}} * \left(1 + k_{\text{инф}}\right)^{25-1} + K_{\text{ск}} * \left(1 + k_{\text{инф}}\right)^{25-1} + \sum_{j=1}^{25} C_j + З_{\text{эк}} + З_{\text{сер}} * \left(1 + k_{\text{инф}}\right)^{25-1},$$

где a_i – затраты на эксплуатацию одной единицы оборудования i -го типа;
$K_{\text{к}}$ – затраты на покупку отопительного котла за расчетный период 25 лет, руб;
$K_{\text{р}}$ – затраты на покупку рекуператора за расчетный период 25 лет, руб;
$K_{\text{ск}}$ - затраты на покупку солнечного коллектора за расчетный период 25 лет, руб;
$З_{\text{эк}}$ – эксплуатационные затраты на инженерную систему, руб.;
$З_{\text{сер.}}$– эксплуатационные затраты на сервисное обслуживание, руб.
$(k_{\text{инф.}})^{t-1}$ – безразмерный коэффициент, учитывающий инфляционные издержки в Российской Федерации за расчетный период.

C_j – затраты на покупку топлива за j-й год, руб:

$$C_j = \frac{Q_{\text{тр}} - Q_{\text{взр.рек}} - Q_{\text{взр.ск}}}{Q_{\text{тс}} * \eta} * (\text{ц}_i + kt),$$

Где $Q_{\text{тр}}$ – требуемая годовая тепловая мощность, ккал;
$Q_{\text{взр.рек}}$ – возвращаемая тепловая энергия рекуператором, ккал;
$Q_{\text{взр.ск}}$ – возвращаемая энергия солнечным коллектором, ккал;
$Q_{\text{тс}}$ – низшая теплотворная способность, ккал/м^3 (ккал/кг);
η – коэффициент полезного действия отопительного оборудования, %;
ц_i – цена соответствующего энергоресурса за i год, руб;
k – средний рост цены в год на топливо, руб;
t – период времени, который равен одному году.

$$Q_{\text{взр.рек}} = Q_{\text{вент}} * \eta_{\text{рек}},$$

где $Q_{\text{тр}}$ – годовые инфильтрационные тепловые потери, ккал;
КПД – коэффициент полезного действия рекуператора, %;

$$Q_{\text{взр.ск}} = S_{\text{погл}} * P_{\text{солн}} * \eta_{\text{рек}},$$

где $S_{\text{погл.}}$ – площадь поглощения солнечного коллектора, м^2;
$P_{\text{солн.на 1 м}^2}$ – суточная солнечная радиация на 1 кв. метр; кВт
КПД – коэффициент полезного действия солнечного коллектора, %

$$З_{\text{эк}} = Э_{\text{эл.от}} + Э_{\text{эл.рек}},$$

где $Э_{\text{эл.от.}}$ – эксплуатационные затраты на электроэнергию для отопительного котла, руб;
$Э_{\text{эл.рек.}}$ – эксплуатационные затраты на электроэнергию для рекуператора, руб.

На рисунке 4 представлена схематическая работа модуля «Решение ЗЦЛП методом ветвей и границ».

Пусть $f(x) = a^T x$ целевая функция исходной задачи целочисленного линейного программирования, тогда:

X – множество допустимых решений исходной задачи целочисленного линейного программирования;

P – множество, полученное из X путем отбрасывания ограничения на целочисленность;

c^* – текущий рекорд, $x^* = (x_1^*, x_2^*, \dots, x_n^*) \in X$ допустимый план соответствующий рекорду;

$S = \{L_1, L_2, \dots\}$ множество областей решений подлежащих рассмотрению.

В четвертом шаге происходит преобразование результатов решения модуля «Решение задачи целочисленного линейного программирования методом ветвей и границ» в понятную для пользователя информацию: графики, таблицы и список необходимого оборудования со всеми вытекающими характеристиками.

Таким образом, в ходе решения поставленной задачи по разработке метода математического программирования с целью оптимизации выбора энергоресурса и необходимого соответствующего оборудования была разработана математическая модель с задачей целочисленного линейного программирования. Разработанная математическая модель включает в себя следующий набор программных модулей:

- модуль автоматизации сравнительного ценового анализа использования отопительных систем для различных типов топлива на основе данных вводимых пользователем, а также данных уже накопленных в базе данных;

- модуль автоматизации прогнозирования эксплуатационных затрат на отопительные системы;

- модуль сравнительного технико-экономического анализ выбранных вариантов инженерного оборудования.

На рисунке 5 представлена схема работы программного обеспечения, которое будет основываться на разработанной математической модели.

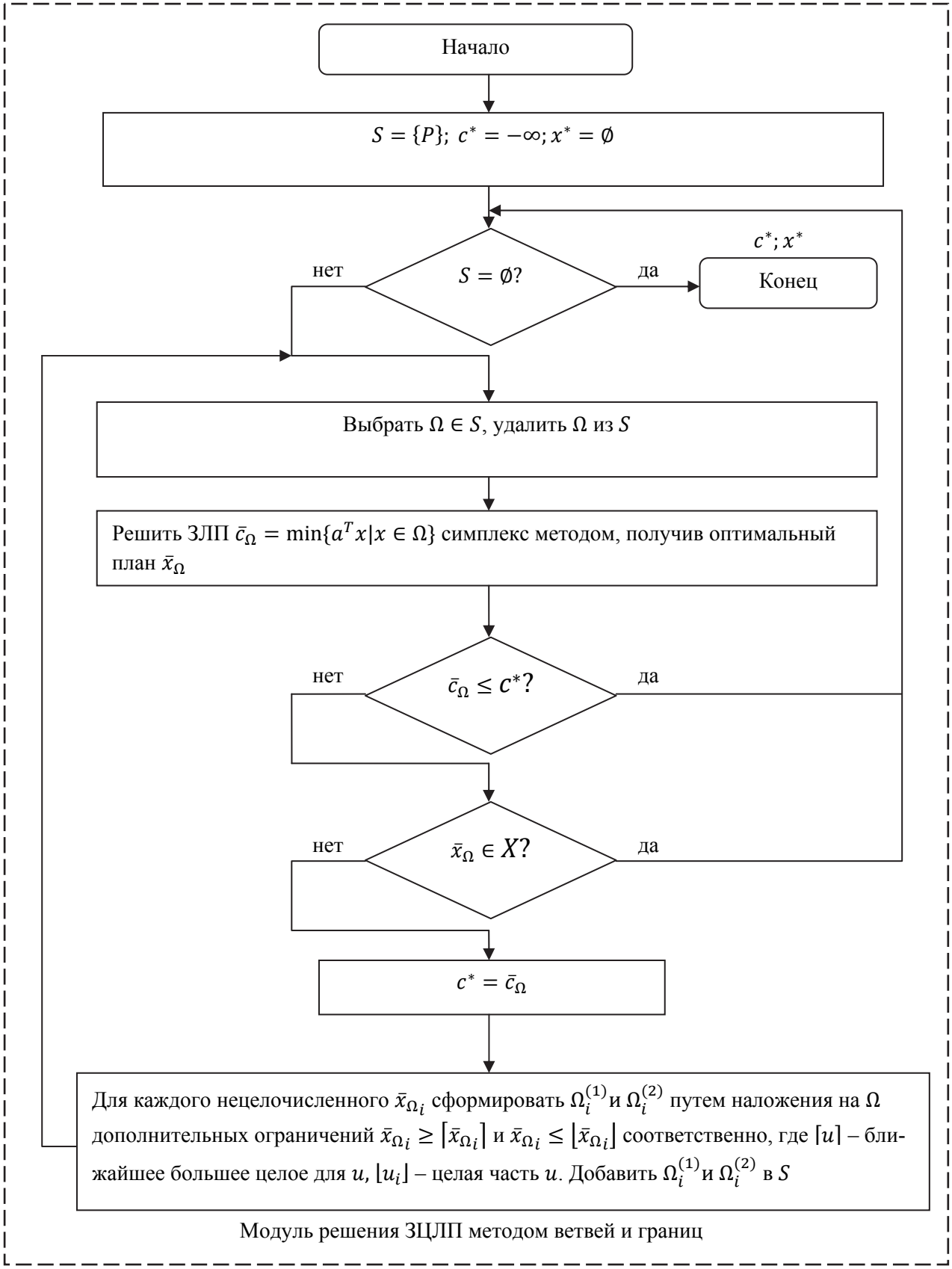


Рис. 4 – Схема работы модуля «Решение задачи целочисленного линейного программирования (ЗЦЛП) методом ветвей и границ»

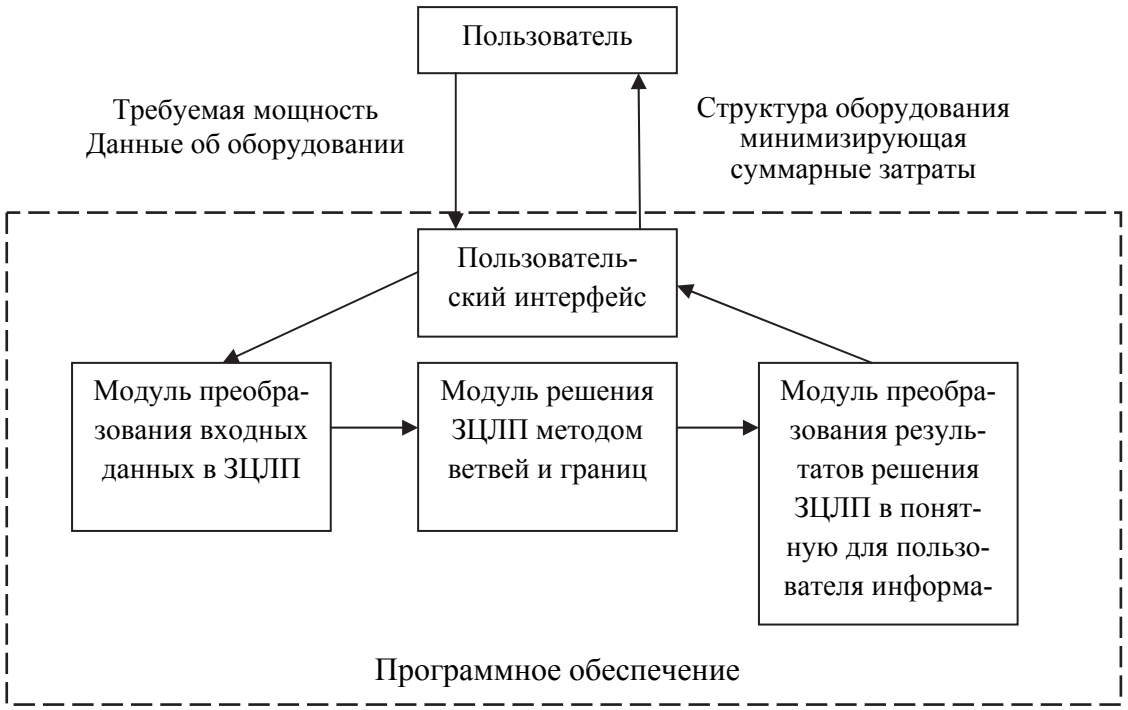


Рис.5 – Схема работы программного обеспечения

В работе представлена математическая модель автономной системы теплоснабжения. В модели учтено изменение цен на энергоресурсы и предложена целевая функция, учитывающая затраты на эксплуатацию и замену части оборудования. Разработаны метод решения задачи и программное обеспечение для определения состава оборудования, обеспечивающего минимальные приведенные затраты на создание и функционирование системы теплоснабжения за весь срок эксплуатации.

СПИКОС ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Министерство энергетики российской федерации [Электронный ресурс]: Статистическая информация: http://minenergo.gov.ru/activity/statistic (дата обращения 10.03.2015)

2. Википедия [Электронный ресурс]: Метод ветвей и границ: https://ru.wikipedia.org/wiki/метод_ветвей_и_границ (дата обращения 10.04.2015)

3. Электронный учебник "Экономико-математические методы" [Электронный ресурс]: Целочисленное программирование: метод ветвей и границ: http://www.math.mrsu.ru/text/courses/method/metod_vetvei_i_granic.htm (дата обращения 10.04.2015)

4. Алексеева, Е. В. Численные методы оптимизации: учеб. пособие / О.А. Кутненко, А. В. Плясунов. – Новосибирск: Новосиб. ун-т, 2008. – 128 с.

УДК 624.04 : 624.046.3 : 624.072.21 : 624.072.22

А.В. Ижендеев
ФГБОУ ВПО ДальГАУ, Россия
A.V. Izhendeev
Far Eastern State Agricultural University, Russia

О КАСАТЕЛЬНЫХ НАПРЯЖЕНИЯХ ПРИ АНАЛИЗЕ УСТОЙЧИВОСТИ ИЗГИБАЕМОГО ТОНКОСТЕННОГО СТЕРЖНЯ ОТКРЫТОГО ПРОФИЛЯ
ABOUT TANGENTIAL STRESSES IN THE STABILITY ANALYSIS OF BENDING THIN-WALLED ROD WITH AN OPEN PROFILE

Аннотация. Объектом исследования является тонкостенный стержень открытого профиля. Приняты геометрические допущения В.З. Власова о деформировании стержня. Материал стержня однородный, сплошный, изотропный, идеально упругий, соответствует закону Гука. При анализе устойчивости изгибаемого тонкостенного стержня открытого профиля следует учитывать касательные напряжения. Применен энергетический критерий устойчивости (вариационный принцип) в форме Дж. Брайана (G.N. Bryan).

Ключевые слова: тонкостенный стержень, изгиб, устойчивость, касательные напряжения.

Abstract. The object of this research is a thin-walled rod with an open profile. Used geometric hypotheses of V.Z. Vlasov about the deformation of the rod. The material for the rod is homogeneous, without holes, isotropic, ideally elastic, corresponds to Hooke's law. If you analyze the stability of bending thin-walled rod with an open profile, you need to use tangential stresses. Applied energy criterion of stability (the variation principle) in the form of G. N. Brian.

Key words: thin-walled rod, bending, stability, tangential stresses.

Постановка задачи. В данной работе объектом исследования является тонкостенный стержень открытого профиля.

Примем геометрические допущения В.З. Власова о деформировании тонкостенного стержня открытого профиля [2]: профильная линия поперечного сечения тонкостенного стержня открытого профиля является недеформируемой в плоскости этого сечения; деформации сдвига срединной поверхности тонкостенного стержня открытого профиля равны нулю.

Полагаем, что материал стержня однородный, сплошный, изотропный, идеально упругий, соответствует закону Гука.

При сформулированных условиях в работе [4] сформирована матри-

ца начальных напряжений (геометрической жесткости) тонкостенного стержня открытого профиля на основе энергетического критерия устойчивости (вариационного принципа) в форме Дж. Брайана (G.N. Bryan).

В работе [3] приведены формулы для вычисления элементов этой матрицы в случае изгибаемого стержня.

При выводе этих формул в параметрической части функционала устойчивости равновесия Дж. Брайана для трехмерной задачи теории упругости удерживались и нормальное, и касательное напряжения.

В представленной работе обсуждается необходимость учета касательного напряжения (наряду с нормальным напряжением) при вычислении критической нагрузки потери общей устойчивости (устойчивости плоской формы изгиба) стержня с использованием матрицы начальных напряжений (геометрической жесткости), приведенной в работ [3] (предмет исследования).

Метод решения. Пусть положение произвольной точки M тонкостенного стержня определяется в правой прямоугольной системе координат XYZ координатами: x – координата, отсчитываемая вдоль продольной оси X стержня; y и z – координаты, отсчитываемые вдоль главных центральных осей Y и Z поперечного сечения стержня. Начало системы координат XYZ находится на одном из концов стержня, ось X направлена к другому концу стержня (рисунок 1).

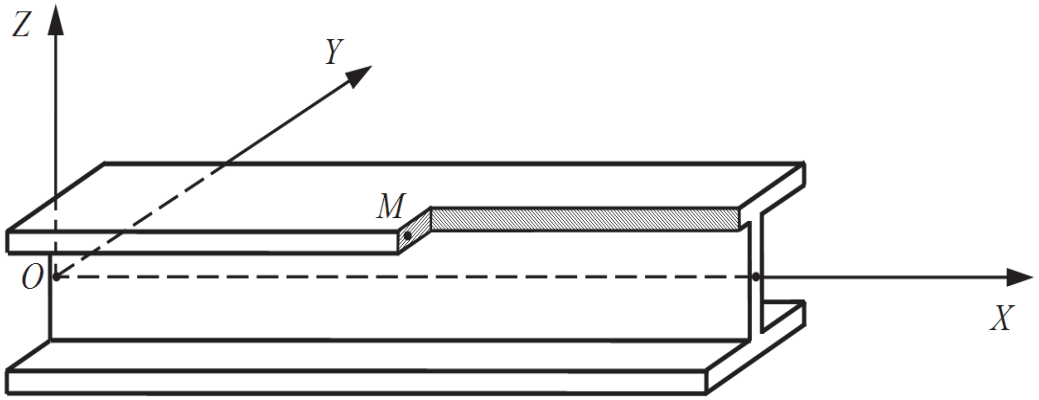


Рис. 1 – Положение точки M тонкостенного стержня

Пусть деформацией стержня является такой прямой изгиб, что точки продольной оси стержня перемещаются в плоскости XZ (для определенности). В этом случае нормальное и касательное напряжения в точке M, действующие на площадке, перпендикулярной продольной оси X стержня, можно вычислить, используя формулы

$$\bar{\sigma}_x^0 = \frac{M_y}{I_y} z \quad \text{и} \quad \bar{\tau}_{xs}^0 = \frac{Q_z S_y^{\text{от}}}{I_y t}, \tag{1}$$

где M_y – изгибающий момент, взятый относительно главной центральной оси Y поперечного сечения стержня;

Q_z – поперечная сила, линия действия которой параллельна главной центральной оси Z поперечного сечения стержня;

I_y – осевой момент инерции поперечного сечения стержня, взятый относительно главной центральной оси Y этого сечения;

$S_y^{\text{от}}$ – статический момент отсеченной части поперечного сечения стержня относительно оси Y;

t – толщина стенки тонкостенного стержня открытого профиля.

Тогда формула для вычисления параметрической части функционала устойчивости равновесия Дж. Брайана для трехмерной задачи теории упругости из работы [1] примет вид

$$V_2 = \frac{1}{2}\int_V \bar{\sigma}_x^0 \left[\left(\frac{\partial u_1}{\partial x} \right)^2 + \left(\frac{\partial v_1}{\partial x} \right)^2 + \left(\frac{\partial w_1}{\partial x} \right)^2 \right] dV + \\ + \int_V \bar{\tau}_{xs}^0 \left[\frac{\partial u_1}{\partial x}\frac{\partial u_1}{\partial s} + \frac{\partial v_1}{\partial x}\frac{\partial v_1}{\partial s} + \frac{\partial w_1}{\partial x}\frac{\partial w_1}{\partial s} \right] dV , \qquad (2)$$

где V – объем стержня;

u_1, v_1 и w_1 – дополнительные достаточно малые перемещения (соответственно вдоль осей X, Y и Z) точки M, которые переведут ее из начального состояния равновесия в новое состояние равновесия;

s – координата, характеризующая положение точки M на профильной линии поперечного сечения стержня.

Напряжения $\bar{\sigma}_x^0$ и $\bar{\tau}_{xs}^0$ для формулы (2) определяют из решения линейной задачи для начального состояния равновесия системы.

Можем записать

$$u_1 = \xi - y\frac{d\eta}{dx} - z\frac{d\zeta}{dx} - \omega\frac{d\varphi}{dx},\ v_1 = \eta - (z - a_z)\varphi,\ w_1 = \zeta + (y - a_y)\varphi, \qquad (3)$$

где ξ – продольное перемещение (в направлении продольной оси X стержня) центра тяжести поперечного сечения стержня;

η и ζ – поперечные перемещения (в направлении главных центральных осей Y и Z поперечного сечения стержня) центра изгиба поперечного сечения стержня;

φ – угол поворота поперечного сечения стержня вокруг продольной оси X стержня; ω – секториальная координата точки M;

a_y и a_z – координаты центра изгиба поперечного сечения стержня, отсчитываемые вдоль главных центральных осей Y и Z поперечного сечения стержня.

Примем аппроксимирующие функции для конечного элемента:

$$\xi = a_1 + a_2 x,$$
$$\eta = a_3 + a_4 x + a_5 x^2 + a_6 x^3,$$
$$\zeta = a_7 + a_8 x + a_9 x^2 + a_{10} x^3,$$
$$\varphi = a_{11} + a_{12} x + a_{13} x^2 + a_{14} x^3, \qquad (4)$$

где a_i – некоторый i-й коэффициент.

Подставляя аппроксимирующие функции в выражения (3), а те – в формулу (2), получим (в части, касающейся одного конечного элемента)

$$V_2 = \frac{1}{2} \bar{a}^T K_\sigma \bar{a},$$
$$\bar{a} = (a_1\ a_2\ a_3\ a_4\ a_5\ a_6\ a_7\ a_8\ a_9\ a_{10}\ a_{11}\ a_{12}\ a_{13}\ a_{14})^T, \qquad (5)$$

где K_σ – матрица начальных напряжений (геометрической жесткости) изгибаемого тонкостенного стержня открытого профиля (симметричная размером 14×14).

В работе [3] приведены формулы для вычисления элементов этой матрицы.

Матрицу начальных напряжений можно согласовывать не с вектором $\bar{a}$ коэффициентов в аппроксимирующих функциях (4), а с вектором, элементами которого являются перемещения и депланации концевых поперечных сечений стержня [4]. Формулы для вычисления элементов матрицы жесткости тонкостенного стержня открытого профиля (при сформулированных выше условиях) известны.

Зная матрицы жесткости и начальных напряжений (геометрической жесткости) отдельного конечного элемента, можно известными преобразованиями получить одноименные матрицы K^{tot} и K_σ^{tot} всей системы.

Критический параметр λ^* нагрузки, показывающий, во сколько раз необходимо изменить величины действующих нагрузок, чтобы система потеряла устойчивость, можно определить как наименьший по модулю корень λ уравнения

$$\left| K^{tot} + \lambda K_\sigma^{tot} \right| = 0. \qquad (6)$$

Данные вычислительных экспериментов. О точности вычисления значения критической нагрузки (потери общей устойчивости, устойчивости плоской формы изгиба, изгибаемого тонкостенного стержня открытого профиля) с использованием предложенной матрицы начальных напряжений (геометрической жесткости) можно судить по отклонению такого значения от известного решения (например, из работы [2]).

Рассмотрим расчетную схему балки, представленную на рисунке 2. Условия закрепления левого и правого концов балки: ξ=0, η=0, ζ=0, φ=0.

Концевые поперечные сечения этой балки могут свободно депланировать. Для балки принят двутавровый профиль 30Б1 по СТО АСЧМ 20-93 «Прокат стальной сортовой фасонного профиля. Двутавры горячекатаные с параллельными гранями полок. Технические условия».

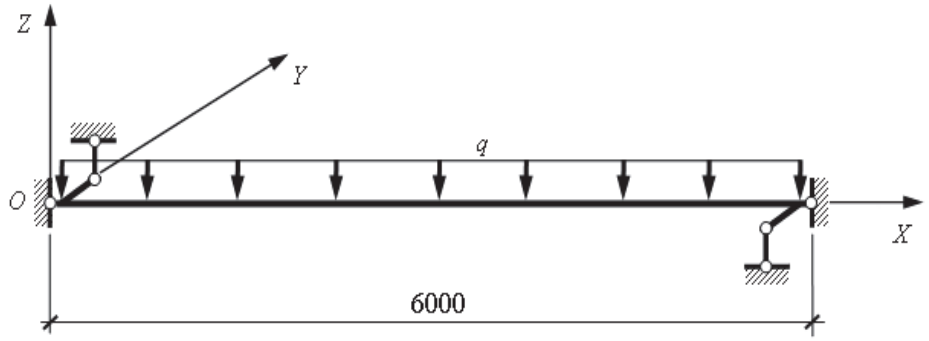


Рис. 2 – Расчетная схема балки

При описании деформирования этой балки двумя конечными элементами отклонение от критического значения равномерно распределенной нагрузки (13,2 кН/м), найденного по формуле из работы [2], составляет 2,3 % при учете касательного напряжения и 81,4 % – без такого учета.

Следовательно, неучет касательного напряжения может приводить к существенной погрешности при вычислении критической нагрузки потери общей устойчивости (устойчивости плоской формы изгиба) изгибаемого тонкостенного стержня открытого профиля.

Этот вывод согласуется с работой [5], в которой критическая нагрузка определялась в обобщенной задаче Тимошенко аналитически, а не численно методом конечных элементов (как в нашем случае).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Алфутов, Н.А. Основы расчета на устойчивость упругих систем [Текст] / Н.А. Алфутов. — М. : Машиностроение, 1978. — 312 с.

2. Власов, В.З. Тонкостенные упругие стержни [Текст] / В.З. Власов. — М. : Физматиздат, 1958. — 568 с.

3. Ижендеев, А.В. Матрица начальных напряжений изгибаемого тонкостенного стержня открытого профиля [Текст] / А.В. Ижендеев // Изв. вузов. Строительство. — 2014. — № 4. — С. 119-126.

4. Ижендеев, А.В. Формирование матрицы начальных напряжений тонкостенного стержня открытого профиля [Текст] / А.В. Ижендеев // Изв. вузов. Строительство. — 2013. — № 1. — С. 119-125.

5. Перельмутер, А.В. Некоторые ошибки в постановках и решениях задач устойчивости равновесия конструкций [Текст] / А.В. Перельмутер, В.И. Сливкер // Труды междунар. научно-технич. конференции «Вычислительная механика деформируемого твердого тела». — М., 2006. — Т. 2. — С. 316-323.

УДК 378

М.Б. Мершеева, Л.И. Елисеева
ФГБОУ ВПО «Забайкальский государственный университет», Россия
M.B. Mersheyeva, L.I. Eliseeva
FSEI HPL «Transbaikal State University», Russia

ОПЫТ СОТРУДНИЧЕСТВА С РАБОТОДАТЕЛЕМ ПО ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ СТРОИТЕЛЬНОГО НАПРАВЛЕНИЯ
EXPERIENCE OF COLLABORATING WITH EMPLOYERS FOR TRAINING STUDENTS IN THE CIVIL ENGINEERING DOMAIN

Аннотация. Статья посвящена проблеме обеспечения качества подготовки выпускников вуза по направлению Строительство при переходе на многоуровневую систему обучения. В статье раскрыт опыт кафедра Строительства Забайкальского государственном университете по взаимодействию с работодателями, вовлечению их в учебный процесс; предложены способы мотивации студентов для освоения практических навыков профессиональной деятельности.

Ключевые слова: строительство, обучение, работодатель, практико-ориентированные технологии, трудоустройство.

Abstract. This paper is dedicated to the problem of providing a high level training to the students of an institute of higher education in civil engineering when changing to the multi-level education system. We talk about the experience obtained by the constructional engineering group of the Trans-Baikal State University in collaborating with employers to involve them into the educational process. We propose several methods to motivate students to attain practical skills for their profession.

Key words: constructional engineering, education, employer, practice-oriented technologies, employment assistance.

Переход на многоуровневую систему обучения привел к изменению учебных планов по направлению Строительство. Вместо 5 лет, мы обучаем бакалавров 4 года. Это вызвало значительное изменение содержания профессиональных дисциплин при уменьшении количества часов, необходимость модернизации обучения и обеспечения качества образования. При этом, ранее после окончания вуза выпускники первые три года считались «молодыми специалистами», были защищены Трудовым кодексом Российской Федерации. В нынешних законодательных документах это понятие отсутствует.

Основная задача при переходе на многоуровневую систему обучения - обеспечить подготовку студентов, способных решать реальные задачи производства при минимальном периоде адаптации выпускников после трудоустройства (1-3 месяца).

Кафедра Строительства Забайкальского государственного университета (ЗабГУ) для улучшения качества подготовки выпускников ведет большую работу по организации взаимодействия с работодателями. Так в 2013-2014 годах с участием представителей государственных органов управления и законодательного собрания Забайкальского края, работодателей проведены круглые столы по профилям Промышленное и гражданское строительство (ПГС), Экспертиза и управление недвижимости (ЭУН), Автомобильные дороги и аэродромы (СА).

Цели мероприятий: довести до сведения заинтересованных сторон, что с 2015 года заканчивается подготовка инженеров по очной форме обучения, начинается выпуск бакалавров, магистров и специалистов; объяснить разницу в объеме подготовки; обсудить переход на многоуровневую систему, четко сформулировать требования со стороны работодателя к компетенциям бакалавра, магистра, специалиста.

Результаты были разные. Представители строительных организаций приняли информацию к сведению, высказали мнение, что выпускников вуза отличает большая теоретическая подготовка при недостаточных практических навыках, по ряду дисциплин наблюдается некоторое несоответствие теоретических знаний, практике из-за быстро меняющегося оборудования, технологий и других факторов. Более конструктивный диалог получился с основными работодателями Забайкальского края для профиля Экспертиза и управление недвижимости. При подготовке к круглому столу мы провели анализ видов деятельности, где будут востребованы бакалавры. Это прежде всего сфера ЖКХ (управляющие компании, жилищная инспекция, Забайкальский фонд капитального ремонта многоквартирных домов). Их представители были приглашены на круглый стол. В данной сфере работает большое количество случайных людей, без базового образования, поэтому работодатели оказались заинтересованы в наших выпускниках, и сами выразили желание участвовать в их подготовке. По профилю Автомобильные дороги и аэродромы основные работодатели также испытывают большую потребность в кадрах. По итогам круглых столов были намечены следующие пути развития взаимодействия между ЗабГУ и работодателями для повышения качества подготовки выпускников:

1) проведение анализа учебного плана по вариативным дисциплинам, ориентация программ для сегодняшних потребностей региона с учетом прогнозирования вакансий в будущем;

2) совершенствование организации проведения производственных практик;

3) внедрение практико-ориентированных технологий в образовательный процесс;

4) чтение лекций представителями производственных предприятий или органов местного самоуправления для старших курсов;

5) совместная разработка проектов реконструкции зданий и благоустройства территорий.

На март 2015 года в связи с выходом ФГОС ВО 08.04.01 (уровень магистратуры), направление Строительство подготовлены учебные планы и ООП по двум магистерским программам, которые согласованы с работодателями. Аналогичную работу планируется провести при корректировке учебных планов после выхода ФГОС ВО 08.03.01 (бакалавр), 08.05.01 (специалист).

При прохождении производственной практики по профилям ЭУН и СА в 2014 году 80 % студентов (инженеров) по заданию организаций, в которых проходили практику, выбрали реальные темы выпускной квалификационной работы, собрали для ее выполнения необходимый материал. В период практики студенты специальности ЭУН по просьбе УК «Регион» разработали проект (стадии Р) реконструкции крыши пятиэтажного жилого дома, который компания планирует реализовать в 2015 году. Эта работа вызвала доверие работодателя к нашим студентам. К качеству их обучения.

Проектирование, обследование и другие практические работы выполняются студентами на базе СКБ (Студенческое конструкторское бюро) как во время прохождения практики, так и в течение всего года. В СКБ работают студенты со второго по пятый курс по всем трем специальностям под руководством преподавателей и сотрудников факультета. Деятельность СКБ осуществляется на основе разрешительных документов Байкальского СРО и имеет два направления:

- коммерческое по хозяйственным договорам или государственным контрактам;

- учебно-практическое.

В коммерческой деятельности СКБ активно участвуют студенты старших курсов, которые имеют достаточную теоретическую основу и желание участвовать в разработке реальных проектов.

Руководитель проекта дает основные направления работы, а молодой человек выбирает, какую часть может сделать. Такая работа позволяет студенту оценить свои способности, принять взвешенное самостоятельное решение с четким обоснованием, довести свою часть работы до логического конца и получить моральное и материальное удовлетворение от хорошо выполненной профессиональной работы.

Студенты младших курсов просто наблюдают за работой старших, оказывают посильную помощь, присматриваются, учатся работать в кол-

лективе, начинают понимать взаимосвязь теории и практики. Студенческое конструкторское бюро получило известность в городе и крае, что способствует серьезному отношению работодателей к выпускникам и даже к организации и проведению практики на своих предприятиях.

По итогам летней практики 2014 года был проведен эксперимент – общая научно-практическая конференция для всего направления строительства с приглашением работодателей. На ней присутствовали студенты с первого по пятый курс, преподаватели кафедры. Были представлены доклады о разных видах практики с видеосюжетами. По учебной практике - сообщения об увиденном, об изученных вопросах. Студенты, проходившие производственную практику, рассказывали о предприятиях, об организации практики, о результатах своей работы, что им понравилось и что было плохо, давали анализ - какие разделы теоретических знаний им пригодились, каких им не хватало. Работодатели высказали мнение о подготовке студентов, сформированности компетенций, которая проявилась во время работы, отметили грамотами и премиями особо отличившихся студентов. Ряд пятикурсников получили предложение попробовать совмещать учебу на пятом курсе с работой в организациях.

Итоги конференции:

1) Для студентов первого курса, которые только пришли в вуз – это подготовка к их будущей профессиональной деятельности, развитие интереса;

2) Для студентов старших курсов возможность определиться с дисциплинами по выбору (индивидуальной траекторией в образовании), чтобы в дальнейшем правильно (в соответствии со способностями и интересом) выбрать род деятельности в широком спектре профессиональных направлений;

3) Выработать профессиональную и социальную ответственность за итоги своей работы;

4) У работодателей появилась дополнительная возможность влиять на качество обучения, высказав свое мнение;

5) Преподаватели могут своевременно выявить недостаточный уровень компетентности по тем или иным критериям, скорректировать рабочие программы дисциплин.

Принято решение сделать конференцию в этом формате ежегодной. По предложению управляющих компаний г. Читы в начале учебного года (2014-2015) за всеми студентами бакалаврами профиля ЭУН закреплены в качестве тем итоговой государственной аттестации реальные объекты.

Кафедра Строительства приняла решение использовать практико-ориентированную технологию обучения для этого потока: все курсовые проекты/работы, практические задания по дисциплинам 7, 8 семестров выполнить по этим темам. По нашему мнению, это позволит лучше позна-

комиться с объектом, получить представление о работе управляющих компаний по технической эксплуатации зданий, предложить свои решения имеющихся реальных задач производства, проявить творческую инициативу. При сборе материалов для дипломного проекта работодатель оказывает помощь (по правоустанавливающим документам и т.д.), высказывает свои пожелания. Кроме этого, такой подход позволит выполнить выпускную квалификационную работу на должном уровне при резком уменьшении времени на итоговую государственную аттестации (по ФГОС – не более 10 недель вместо–16 недель по ГОС). У выпускников при таком подходе увеличиваются возможности найти достойную работу по специальности.

Наиболее подготовленные студенты в дипломных проектах, кроме этого, разрабатывают специальную часть (проблемно-ориентированное обучение). Например, студент группы Ст-11-2 Ермаченко Ксения в этом разделе разрабатывает варианты водоотвода и благоустройства для территории зданий по адресу г. Чита, ул. Журавлева, д. 102. Дом построен в 1970 году. В результате застройки прилегающих территорий и не продуманной вертикальной планировки района, объект подтапливается поверхностными водами. Управляющая компания предприняла ряд мер для защиты территории двора и дома. Однако, это не решила проблемы. Благоустройство территории было выполнено в советское время и без учета мнения жильцов и их состава, Кроме этого, на месте детских площадок появились несанкционированные гаражи. В связи с этим, Ермаченко К. разрабатывает в специальном разделе благоустройство придомовой территории с учетом данных социологического опроса и состава жильцов.

Дипломные проекты бакалавров профиля ЭУН будут проходить рецензию у управляющих компаний, выдавших задание. Планируется присутствие представителей работодателя на защите. Аналогичный подход для выработки проектного мышления кафедра планирует реализовать в будущем году, закрепив (по желанию студента) за ним реальный объект города Читы, по которому он в дальнейшем будет выполнять курсовые проекты или практические задания.

Все мероприятия, которые разрабатываются на кафедре Строительства ЗабГУ, направлены на повышение качества образования в сложившихся условиях через тесные связи с работодателями, производством, через шефскую помощь в образовательном процессе, привлечение работодателей непосредственно к учебному процессу, повышение их заинтересованности в целевой подготовке кадров для своих предприятий.

УДК 691.4

Н.Н. Оноприенко, Т.А. Вареникова
ФГБОУ ВПО «БГТУ им. В.Г Шухова», Россия
N.N. Onoprienko, T.A. Varenikova
FSEI HPL «BSTU named after V.G. Shukhov», Russia

ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕСТНОГО ГЛИНИСТОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СТЕНОВОЙ КЕРАМИКИ С УЧЕТОМ ДАННЫХ ГЕОЛОГОРАЗВЕДКИ
USE OF LOCAL CLAY RAW MATERIALS FOR THE PRODUCTION OF CERAMIC WALL GIVEN THESE EXPLORATION

Аннотация. В статье представлены результаты исследований глинистого сырья месторождения г. Семилуки Воронежской области с целью изучения возможности его использования для производства керамического кирпича. Приведены результаты рентгенофазового, седиментационного, дифференциально-термического анализов суглинков. Показано, что сырье месторождения «Дорожное» представляет практический интерес для керамической отрасли.

Ключевые слова: керамический кирпич, каменная кладка, строительная керамика, геологоразведка, глинистое сырье.

Abstract. The results of studies of clay raw materials deposits p. Semiluki, Voronezh region with the aim of exploring the possibilities of use for the production of ceramic bricks. The results of x-ray diffraction, sedimentation, differential thermal analysis of clays. It is shown that the raw material deposits «Road» is of practical interest for the ceramic industry.

Key words: ceramic brick, masonry, building ceramics, exploration, clayey raw materials.

Керамический кирпич является традиционным строительным материалом. Среди множества современных стеновых материалов он является одним из наиболее популярных [1].

Для регионов с суровым климатом, в том числе, и для России, наружная стена здания должна быть прочной и теплой, иметь хорошее сопротивление многократным нагревам и охлаждениям, поэтому использование керамического кирпича, позволяющего выдерживать большие колебания температур и влажности, особенно в цокольной части здания, сохранять и равномерно распределять тепло в стенах здания, является перспективным и актуальным направлением в строительной отрасли [2].

Для современного строительства в первую очередь требуются каче-

ственный рядовой и облицовочный кирпич широкой цветовой гаммы, различных форм, с эффектными фактурами лицевой поверхности, а также эффективные керамические материалы для ограждающих конструкций, перегородок, перекрытий.

Качество строительных керамических материалов во многом определяет прочность каменных зданий и сооружений, а также выразительность их фасадов. Интенсивное развитие рынка современных строительных смесей (кладочные, штукатурные растворы, клеевые составы для стен и полов зданий и т.п.) расширяет возможности использования строительной керамики, в том числе и керамического кирпича, в различных отраслях строительства и отделочных работ [3]. Архитектурная выразительность и качество построенных зданий из кирпича существенно возрастают при использовании таких современных технологий, как тонкослойная кладка, которая требует не только высококлассных строительных растворов, но и безупречных геометрических параметров кирпича [4].

В настоящее время важным вопросом является обеспечение предприятий по производству строительной керамики сырьем, т.к. эксплуатируемые карьеры качественного керамического сырья истощаются. Вскрытие и разработка новых карьеров является дорогостоящим мероприятием. В производство керамического кирпича вовлекается все больше местного и низкосортного сырья, отходов строительного производства, что требует изучения возможности применения таких сырьевых материалов.

Достоверные сведения о свойствах глинистого сырья очень важны для совершенствования технологии и отработки основных технологических режимов. Различные методы испытаний глин направлены на эффективное использование их потенциальных возможностей для получения качественной продукции.

На глинистые породы для производства кирпича распространяется ГОСТ 9169-75 «Сырье глинистое для производства керамического кирпича и камней», согласно которому содержание химических составляющих (масс. %) должно соответствовать следующим показателям:

- диоксид кремния (SiO_2) – не более 85%, в том числе свободного кварца не более 60%;
- сумма оксидов алюминия и титана (Al_2O_3+TiO_2) не менее 7,0%;
- сумма оксидов кальция и магния (CaO+ MgO) не более 20%;
- сумма соединений серы в пересчете на SO_3 не более 2,0%, в том числе сульфидной не более 0,8%;
- сумма оксидов железа (Fe_2O_3 + FeO) – не более 14,0;
- сумма оксидов калия и натрия (K_2O + Na_2O) – не более 7,0.

Содержание в глинистой породе тонкодисперсной фракции менее 1 мкм должно быть более 15%, фракции менее 10 мкм – более 30% по массе, содержание фракции 0,01 – 0,05 мм определяется, но не регламентируется.

Содержание крупнозернистых включений размером более 5 мм не должно превышать 5% по массе [5].

Используемые для производства керамического кирпича глины должны обладать умеренной пластичностью, усадкой в обжиге, хорошей связующей способностью и, по возможности, небольшим коэффициентом чувствительности к сушке. По пластичности наиболее пригодны умеренно-пластичные глины с числом пластичности П=7-15. Содержание каменистых включений (размером более 2 мм) не должно превышать 10%. Чем меньше коэффициент чувствительности к сушке, т.е. чем меньше усадка глины при сушке, тем легче и безопаснее протекает сушка кирпича. При эффективных методах обезвреживания известковых включений, их наличие и содержание в кирпичных глинах может не ограничивается, хотя в целом они не желательные, особенно крупные.

В качестве основного сырья при выполнении работы использовалось глинистое сырье Дорожного месторождения. В работе изучена возможность его использования для производства керамического кирпича.

Месторождение кирпичных суглинков «Дорожное», являющееся сырьевой базой Семилукского комбината строительных материалов производственного объединения «Воронежстройматериалы», расположено в Семилукском районе Воронежской области, в 18 км от СКСМ, на юго-западной окраине ст. Латная.

По данным геологической разведки Воронежской области добыча полезного ископаемого составляет с учетом потерь 226 тыс. $м^3$ в год в плотном теле. Протяженность месторождения 5 км при средней ширине 0,6 км.

Рельеф месторождения сравнительно ровный. Отметки поверхности колеблются в пределах 169 - 186,5 м. Общее повышение поверхности юго-западное. В средней части месторождения имеется овраг глубиной до 5 м.

Согласно отчету о доразведке месторождения кирпичных суглинков «Дорожное», месторождение сложено глинистыми породами, представленными суглинками и глинами, относящимися по возрасту к четвертичной системе. Подстилающими комплекс четвертичных глин и суглинков породами почти повсеместно являются пески, местами отложения мела.

Дорожное месторождение занимает площадь 5,0×0,6 км. Суглинки Дорожного месторождения представлены тремя пластами.

Верхний слой сложен светло-коричневыми породами, обогащенными включениями карбонатных пород. Мощность пласта от 3,8 до 6,3 м. Число пластичности суглинков верхнего слоя 18, коэффициент чувствительности к сушке 1,47.

Средний слой сложен рыхлыми наиболее запесоченными суглинками, содержащих большое количество (до 12%) крупнозернистых включений кварца, мощность пласта от 1,0 до 3,9 м. Породы второго слоя отно-

сятся к умереннопластичным (число пластичности 15), малочувствительным к сушке (коэффициент чувствительности к сушке 0,83). По данным рентгенофазового анализа в составе суглинков второго слоя отсутствует монтмориллонит, каолинит содержится в незначительном количестве, особенно много содержится кварца.

Нижний слой представлен темно-коричневыми суглинками, мощностью от 6,5 до 12,0 м. Суглинки этого пласта относятся к среднепластичным (число пластичности 20) и среднечувствительным к сушке (коэффициент чувствительности к сушке 1,25). Ниже по разрезу залегают глины, непригодные в качестве сырья для керамического кирпича, мощность которых колеблется от 1,9 до 10,7 м, характеризующиеся пестрой окраской (красные, бурые, зеленые, зелено-серые) с высоким содержанием обломочного материала, прослоек и линз песка. Подстилается описанный комплекс четвертичных глин и суглинков повсеместно желтовато-серым, мелкозернистым кварцевым песком мощностью от 0,3 до 1,8 м.

Технология добычи суглинков в карьере предусматривает забор сырья одновременно из нескольких пластов, описанных выше. Как указано выше, суглинки месторождения «Дорожное» существенно отличаются по качеству и составу от пласта к пласту. В связи с этим в наших исследованиях приведены результаты для усредненной пробы глинистого сырья. Карьерная влажность исследуемых суглинков колеблется от 17 до 20%. В суглинках содержатся включения кварца с размером частиц до 0,5-2,5 мм и обломков известняка до 3 мм. Суглинки Дорожного месторождения относятся к категории легкоплавких, к среднепластичным (число пластичности 17,6), высокочувствительным к сушке (коэффициент чувствительности 1,58). Химический состав глинистого сырья представлен в табл. 1.

Таблица 1

Усредненный химический состав глин, мас. %

SiO_2	$Al_2O_3+TiO_2$	Fe_2O_3	CaO	MgO	SO_3	п.п.п.
66,06	12,9	3,6	3,1	1,5	0,1	7,8

Рентгенофазовый анализ исследуемых глин проводился на дифрактометре ДРОН-3. Минералогический состав глины, как показывает рентгенофазовый анализ (рис 1.), достаточно сложный. Из глинистых минералов присутствуют: нонтронит в количестве 15…20% (14,6; 4,53; 2,6; 1,72; 1,523 нм); каолинит - 5…8% (7,13; 4,484; 4,136; 3,770; 2,558; 2,491; 2,338; 2,287; 2,136; 1,989;1,685; 1,492 нм); иллит - 5…8% (10,0; 4,98; 3,562; 3,480; 3,225; 2,56; 2,38; 2,181; 1,65; 1,506 нм). Содержание кварца достигает 45…50% (4,27; 3,35; 2,468; 2,237; 2,13; 1,989; 1,824; 1,675 нм); кальцита - не менее 10…15% (3,867; 3,038; 2,095; 1,918; 1,875; 1,626 нм); анортита - до 10% (6,51; 4,04; 3,209; 3,164; 2,903; 2,404; 2,16; 2,006; 1,933; 1,845 нм). Оксиды железа представлены магнетитом (2,97; 2,714; 2,53; 2,1; 1,60 нм)

[6]. По составу резко отличается средний слой, сложенный рыхлыми, наиболее запесоченными суглинками с содержанием тонкообломочного известняка не менее 25% и глинистого компонента не более 8-10%.

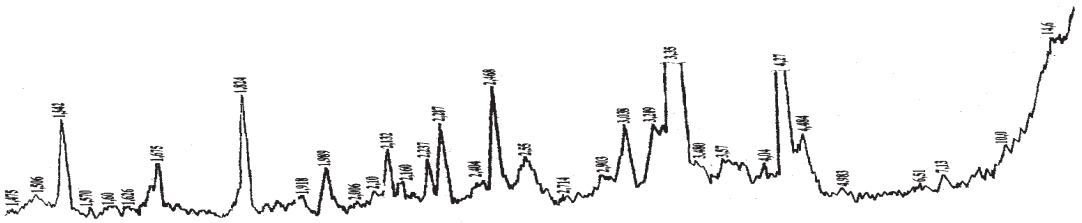


Рис. 1 – Рентгенограмма усредненной пробы суглинков Дорожного месторождения

По результатам седиментационного анализа, согласно ГОСТ 21216.2-93 «Сырье глинистое метод определения тонкодисперсных фракций», содержание свободного кремнезема в виде кварца составляет 50%. С помощью метода Рутковского определено содержание песчаных (20%), пылеватых (68,65%) и глинистых (11,35%) частиц, следовательно, исследуемое сырье относится к среднему пылеватому суглинку (табл. 2).

Таблица 2

Содержание тонкодисперсных фракций исследуемого сырья

Наименование сырья	Содержание фракций, % по объему			Максимальная молекулярная влагоемкость, %
	песчаных частиц 1-0,05 мм	пылеватых частиц 0,05-0,005	глинистых частиц менее 0,005 мм	
Средний пылеватый суглинок	20	68,35	11,35	16,75

По числу пластичности суглинки Дорожного месторождения относятся к среднепластичным, высокочувствительным к сушке. Карьерная влажность колеблется в пределах 17-20%, в зависимости от времени года. Термограмма суглинков Дорожного месторождения представлена на рис. 2. Как показывают дифференциально-термические кривые ДТА термограмм (рис. 2), при нагревании до температуры 130–160°С наблюдается эндотермический эффект, обусловливающийся удалением адсорбционной воды. Изменение массы при этом эффекте, определяемое на кривой потери массы, составляет 4-8%. Эндотермический эффект при 540-560°С указывает на реакцию дегидратации каолинита, переход в метакаолинит, и сопровождается изменением массы 2,2-2,6%. При 740–840°С наблюдается реакция полной диссоциации кальцита.

Таким образом, проведенные исследования показали, что глинистое сырье месторождения «Дорожное» соответствует требованиям для производства керамического кирпича.

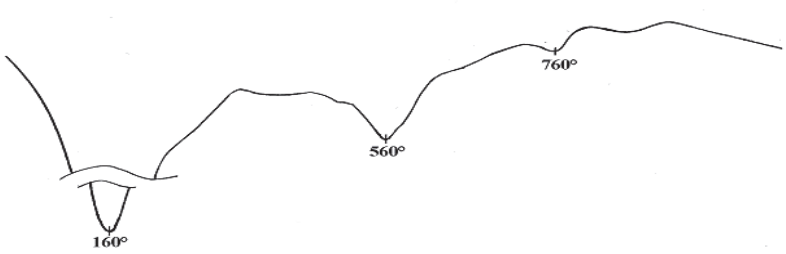


Рис.2 – Дифференциально-термическая кривая усредненной пробы суглинков Дорожного месторождения

Анализ приведенных данных показывает, что суглинки месторождения существенно отличаются по своим свойствам от пласта к пласту. Технология отбора глинистого сырья в настоящее время приводит к усреднению качественного состава суглинков. С целью расширения возможностей использования суглинков месторождения «Дорожное» в керамической отрасли, открытым остается вопрос о возможности раздельного отбора суглинков из разных пластов месторождения и их изучения, что может стать отдельной темой для проведения дальнейших исследований.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Перспективы развития керамической промышленности России // Строительные материалы. – 2003. – №4. – С. 34-36.

2. Женжурист, И.А. Строительная и отделочно-декоративная керамика: Перспективы развития / И.А. Женжурист // Известия КГАСУ. – 2006. – № 1(5). – С. 50-52.

3. Рахимбаев Ш.М. Композиционные материалы с добавками водорастворимых полимеров / Ш.М. Рахимбаев, И.А. Дегтев, Н.Н. Оноприенко // Приложение к научно-техническому журналу «Строительные материалы» №9-2004. – №4. – С.15-16.

4. Оноприенко Н.Н. Кладочные растворы на основе минеральных вяжущих с полимерными добавками: автореф. дис. … канд. техн. наук / Н.Н. Оноприенко. – Белгород, 2004. – 22 с.

5. Вареникова Т.А. Изучение влияния минеральных добавок на физико-механические свойства железосодержащих суглинков / Т.А. Вареникова: Керамика и огнеупоры: перспективные решения и нанотехнологии: сб. докл. международн. конф. с элементами научной школы для молодежи. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2010. – С. 65-69.

6. Гончаров Ю.И. Разработка технологии высококачественного кирпича на основе суглинков с повышенным содержанием оксида кальция / Ю.И. Гончаров, Т.А. Вареникова // Строительные материалы. – 2004. – №2. – С. 46-47.

УДК 574(07)

Г.Е. Никифорова, А.М. Панкова
ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», Россия
G. E. Nikiforova, A.M. Pankova
FGBOU VPO «KnASTU», Russia

ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ СОВРЕМЕННЫХ ОТДЕЛОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ
MERITS AND DEMERITS OF MODERN FINISHING MATERIALS

Аннотация: В статье приведен анализ основных отделочных строительных материалов с точки зрения безопасности их использования для отделки помещений общественного назначения.
Ключевые слова: отделочные строительные материалы, пожароопасность, токсичность.

Summary: The analysis of the main finishing construction materials from the point of view of safety of their use for finishing of rooms of public appointment is provided in article.
Key words: finishing construction materials, fire danger, toxicity.

Мировая статистика показывает, что ежегодно на Земле происходит более 6 млн. пожаров. В нашем крае довольно часто возникают такие чрезвычайные ситуации как пожары. Зачастую, пожары вспыхивают в лесах вследствие жаркой погоды или по неосмотрительности человека. Однако, наряду с лесными пожарами имеют место и техногенные пожары на производстве, в быту. Яркими примерами являются пожары в современной России, произошедшие в клубе «Хромая лошадь» (г. Пермь), в офисном центре (г. Владивосток), торговый центр в г. Казани и т.п. Одним из крупных пожаров в городе за последние годы – пожар в зооцентре «Питон». Пожар унес жизни значительного числа животных, живших в зоопарке. Животные, выжившие во время разгула стихии осенью, спасшиеся от проливных дождей, погибли из-за нарушений элементарных правил пожарной безопасности. Зачастую жертвами пожаров являются люди и животные вследствие неправильного выбора современных материалов для отделки объектов общественного и жилищного назначения.

В строительстве в последние десятилетия чаще применяют пожароопасные полимерные стройматериалы (ДСП- и ПВХ-панели, полистирольные плитки, пленка, обои, стеклопластик и т.п.), хотя обработка их особыми веществами – антипиренами позволяет существенно снизить ее (пожарную опасность).

Желание существенно снизить затраты на регулярный уход за состоянием стен, потолков, полов помещений путем использования современных красивых отделочных материалов со специальными свойствами, приводит к широкому применению в ряде офисных помещениях пожароопасных строительных материалов, хотя многие отделочные строительные материалы имеют и санитарно-гигиенический, и пожарный сертификаты.

Значительная часть широко рекламируемых современных строительных материалов обладает специфическими свойствами: большой ассортимент материалов с разнообразной красивой поверхностью, вследствие гладких и ровных поверхностей не требует значительных трудозатрат за их уходом, быстро можно их заменить при текущих ремонтных работах. Однако используя для их изготовления различные полимеры и, применяя их на объектах массового посещения людей: учреждения образования, здравоохранения, общественного питания, культуры и т.п., создается существенный риск для жизни и здоровья посетителей этих учреждений. Широко известный из строительных материалов, используемый в качестве напольного покрытия, - линолеум относится к классу сильно горючих материалов с высоким показателем дымообразования и токсичности. Его токсичность при высоких температурах обусловило запрет использования линолеума в ряде общественных учреждениях. Однако, бытует мнение, что этот запрет в значительном количестве нарушается, что школы, поликлиники, кинотеатры, офисы и другие различные общественные помещения используют линолеум в качестве напольного покрытия.

В ходе исследования был проведен анализ объектов общественного назначения, в первую очередь, массового посещения молодого поколения – кинотеатры, кафе, столовые, рестораны и т.п., на предмет использования отделочных материалов и материала для интерьера этих общественных помещений.

На рисунке видно, что в качестве напольного покрытия в помещениях используется либо паркет (в ресторане «Рай»), либо керамогранит (кафе «U-City», зал кинотеатра «Красный»), что может говорить, что, с точки зрения обеспечения пожарной безопасности, руководство этих заведений стремиться не нарушать требований пожарной бнзопасности. Следует также отметить, что в качестве отделочных материалов для стен, собственники кафе «U-City» использовали пожаробезопасную керамическую плитку, имитированную под кирпичную кладку. Однако в заведениях не все обстоит так гладко: желание расположить на площади наибольшее количество посадочных мест (кафе «U-City», зал кинотеатра «Красный»), использовать для оформления красивые, но легковоспламеняющиеся материалы (кафе «U-City», ресторан «Рай», зал кинотеатра «Красный»), повышает риск для посетителей на случай пожара.

а)



б)



в)



Рис. 1 – Вид объектов общественного назначения:
а) ресторан «Рай» в развлекательном центре «Queen»; б) кафе в развлекательном центре «U-City»; в) зал кинотеатра «Красный»

Таким образом, для снижения риска возникновения техногенных пожаров необходимо достаточно серьезно относиться к выбору как отделочных строительных материалов для ремонтных работ, так и материалов, используемых для интерьера и оформления. Это не только уменьшит риск возгорания, но, если пожар все-таки не удалось избежать, поспособствует исключению отравления токсичными веществами.

УДК 691.32

В.А. Дзюба, К.М. Дорошенко
ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», Россия
V.A. Dzyuba, K.M. Doroshenko
FSEI HPL «KnASTU», Russia

АНАЛИЗ БЕТОНОВ ВЫСОКОЙ ПРОЧНОСТИ
ANALYSIS OF HIGH STRENGTH CONCRETE

Аннотация. Статья посвящена рассмотрению факторов, определяющих прочность бетона с учетом его свойств и состава. Перечислены условия, повышающие прочность бетона. Рассмотрены современные пластификаторы и добавки для коррекции прочности бетона. Обращено внимание на закон водоцементного отношения и отмечено влияние его снижения на прочность бетона. Выявлены условия для создания сверхпрочного бетона. Приведены примеры состава высокопрочного бетона.

Ключевые слова: бетон, высокопрочный бетон, пластификаторы, добавки для бетона , состав высокопрочного бетона.

Abstract. The article considers the factors that determine the strength of concrete in view of its properties and composition . Lists the conditions that increase the strength of concrete . The modern pla - stifikatory and supplements for correction of concrete strength . Attention is drawn to the law water-cement ratio and noted its influence on the reduction of the strength of concrete . The conditions for the creation of heavy-duty concrete . Are examples of high-strength concrete .

Key words: concrete, high strength concrete, plasticizers , additives for concrete, high strength concrete composition**.**

Использование высокопрочного бетона при строительстве зданий и сооружений имеет ряд положительных моментов в сравнении с подобными конструкциями или изделиями, изготовленными из бетона с обычной прочностью:

- выше прочность конструкции;
- меньший вес конструкции.

Согласно ГОСТ 31914-2012, к высокопрочным бетонам относятся тяжелые и мелкозернистые бетоны классов В60 и выше, изготовленные с применением вяжущего на основе портландцементного клинкера. В соответствии с европейскими стандартами (EN 206-1-2009) высокопрочными бетонами являются бетоны класса прочности С55 и выше. Марка такого бетона по российским стандартам начинается с М800. Состав высокопроч-

ного бетона следует подбирать в соответствии с ГОСТ 27006-86, который действует с 1987 года.

Согласно проведенному анализу, решающую роль при изготовлении высокопрочного бетона играют:

- водоцементное отношение (для высокопрочного бетона – ниже 0,4) и степень уплотнения;
- высокопрочный заполнитель с высоким модулем упругости.

Работы многих исследователей, таких как Р.Фере, И.Г.Малюга, И.У.Самович, Д.Абрамс и других, позволяют обосновать закон водоцементного отношения, влияющего на класс бетона.

Согласно исследованиям закона водоцементного отношения зависимость предела прочности на сжатие от водоцементного отношения (рис.1) такая, что при водоцементном отношении (В/Ц), равном 0,4 получается бетон с пределом прочности 65 Н/мм^2 (бетонная смесь на основе гравия) и 75 Н/мм^2 (на основе щебня). При таком же составе, но с другим соотношением В/Ц – 0,2, получается бетон с пределом прочности на сжатие 115 Н/мм^2 (гравий) и 135 Н/мм^2 (щебень).

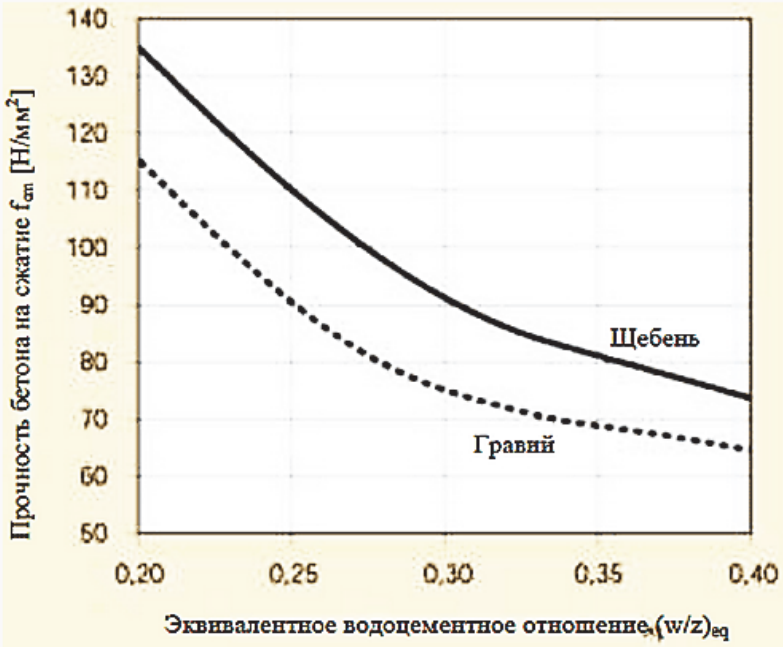


Рис. 1 – Взаимосвязь предела прочности на сжатие и эквивалентного водоцементного отношения в высокопрочном бетоне

Уменьшение водоцементного отношения позволяет повысить прочностные характеристики бетона, однако такой материал становится более хрупким из-за большого количества цемента и за счет недостаточной вязкости бетонной смеси. Для устранения этих недостатков прибегают к специальным заполнителям – микрокремнезёму и пластификаторам.

Микрокремнезём относится к пуццоланам. Помимо улучшения вязкости цемента, такая добавка делает бетон более устойчивым к коррозионным воздействиям, что удобно для гидротехнических сооружений. Однако необходимо помнить, что при содержании микрокремнезёма в бетоне выше 10% изделие становится хрупким. Потому идеальным содержанием для данной добавки является 7-10 % в бетонной смеси.

Особое предпочтение отдается применению специальных пластификаторов, которые выгоняют воду из бетонной смеси, увеличивая ее прочность. При этом, немаловажную роль играет удобоукладываемость бетонной смеси, то есть способность бетонной смеси легко принимать специальную форму при условии получения максимально высокого уровня плотности бетона, что обеспечивает максимальную прочность и долговечность конструкции. При подборе цемента необходимо учитывать его совместимость с пластификатором.

Основные пластифицирующие добавки, указанные в ГОСТах:

- суперпластификатор – разжижитель;
- лигносульфонаты технические;
- упасенная последрожжевая барда;
- суперпластификатор – разжижитель + лингосульфонаты технические;
- суперпластификатор-разжижитель + щелочной сток производства капролактама
- лигносульфонаты технические + щелочной сток производства капролактама.

Современные пластификаторы, предлагаемые московской компанией «Технопромстрой», представлены в табл. 1.

Таблица 1

Пластификаторы для получения высокопрочных бетонов

Наименование пластификатора	Особенности пластификаторов
Смола нейтрализованная воздухо-вовлекающая (СНВ)	Увеличение удобоукладываемости, снижение расслоения и водоотделения, повышение морозостойкости бетона.
Суперпластификатор С-3	Придание высокой подвижности бетонной смеси до марки П-5.
Пластификатор «Бетопласт М-3»	Сохранение подвижности бетонной смеси до 4 часов

Таким образом, пластифицирующие добавки вводятся в бетонные смеси в следующих целях:

- для снижения расхода воды;
- снижения расхода цемента при сохранении удобоукладываемости смесей и постоянной прочности бетона;

- увеличения подвижности смесей.

Процесс твердения высокопрочного бетона длится меньше, чем обычного: в первые дни быстрее нарастает прочность, выше скорость гидратации и нарастания температуры.

В табл. 2 приведены основные требования к компонентам бетона высокой прочности при получении оптимального состава.

Таблица 2

Краткая характеристика состава высокопрочного бетона

Вид заполнителя	Состав	Особые требования
Вяжущее вещество	Пластифицированный, гидрофобный или обычный портландцемент	- высокая активность (>500-600) - наименьшая густота (<25-26%)
Пески	Природные, искусственные, фракционированные кварцевополевошпатовые	- крупной фракции – 20-50%; - мелкой – 80-50% по весу
Крупный заполнитель	Щебень чистый и фракционированный	- Размеры фракций принимаются 5-10, 10-20 и 20-40 мм;

Ученые С.С. Каприелов и Н.И. Карпенко в работах [2,3] использовали следующие материалы для получения бетонов высокой прочности:

- портландцемент М500, соответствующий ГОСТ 10178 и ГОСТ 30515;
- модификатор бетона;
- песок кварцевый ($М_{кр}$= 2,5), соответствующий ГОСТ 8736;
- щебень гранитный (фракция 5-20 мм), соответствующий ГОСТ 8267 и ГОСТ 26633;
- воздухововлекающая добавка (ВВД) - смола нейтрализованная воздухововлекающая (СНВ), соответствующая ТУ 13-0281078-75-90.

Исследование вышеуказанных ученых было связано с добавлением в состав высокопрочного бетона модификаторов (МБ6-50 С, ЭМБЛИТ 6-50, ЭМБЛИТ 6-100), что, как выяснилось, позволило регулировать модуль упругости и ползучесть высокопрочного мелкозернистого бетона при помощи этих добавок.

Средний состав бетонов классов С70 и С80 приведен в табл. 3.

Для тонкостенных конструкций и сооружений с высокой прочностью (150-250 МПа) изготавливается особый – сверхпрочный или сверхэффективный бетон. Для такого бетона существует ряд критериев, несколько отличающийся от условий получения высокопрочного бетона:

- водоцементное соотношение снижается до 0,2.
- обязательное использование микрокремнезёма и пластификаторов;
- выше плотность упаковки зерен;

Таблица 3

Примеры состава высокопрочной бетонной смеси (для классов С70 и С80)

Компоненты	Содержание (кг/куб.м бетона)	
1	2	3
	С70	С80
Цемент CEM I 42,5 R или Цемент CEM I 42,5 R-HS	380	450
Суспензия микрокремнезёма, состоящая из:	60	90
Воды	30	45
Твердого вещества	30	45
Зола-унос каменного угля	60	-
Заполнитель	1812	1776
Песок 0/2 мм (30%)	544	533
Щебень 2/8 мм (25%)	453	444
Щебень 8/16 (45%)	815	799
Вода затворения	89,8	78,6
Пластификатор (П), состоящий из:	16	22
Воды	10,4	14,3
Твердого вещества	5,6	7,7
Замедлитель твердения(З), состоящий из:		1
Воды		0,75
Твердого вещества		0,22
Полипропиленовая фибра	-	2
Содержание воздуха	-	-
Итого	2427	2420

- максимальный размер крупнейших зерен – до 2 мм;
- применение заполнителей из горных пород повышенной прочности;
- затвердевание происходит при повышенном давлении (до 500 бар) и температуре (до 250 ºС).

Стоит заметить, что высокопрочный бетон имеет и свои недостатки:

- более интенсивная аутогенная усадка (изменение объема, которое под влиянием изотермических условий происходит в бетонном образце, помещенном в герметичное пространство);
- большая хрупкость по сравнению с обычными бетонами в связи с более гомогенной структурой.
- сложнее оценить долговечность данного материала по сравнению с традиционным бетоном.

Для борьбы с трещинообразованием, в связи с аутогенной усадкой, используется внутренний уход за бетоном путем введения равномерно распределенных по всему объему микровключений, которые содержат свободную воду (полимеры SAP).

Таким образом, решающим фактором в создании высокопрочного бетона является снижение водоцементного отношения по сравнению с В/Ц для традиционного бетона (например, от 0,7 до 0,4). пластификаторы в составе высокопрочного бетона позволяют повысить текучесть раствора, уменьшить объем строительных работ, увеличить адгезию раствора, снизить число пор (повысить газо- и водонепроницаемость), улучшить эффективность зимних работ.

Применение в строительстве высокопрочного бетона отмечается многими исследователями как положительный фактор. Несмотря на то, что стоимость высокопрочного бетона выше в 1,5-1,8 раза, чем стоимость традиционного, снижение объема бетона в конструкциях в 2-3 раза экономичнее по расходу составляющих бетона. Также снижаются расходы на транспорт и собственный вес зданий и сооружений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Высокопрочные и сверхпрочные бетоны: технологии производства и сферы применения // Vira.ru. URL : http://www.vira.ru/enc/materials/beton/proch_beton.html (дата обращения: 20.04.2015);

2. Каприелов, С.С. О регулировании модуля упругости и ползучести высокопрочных бетонов / С.С. Каприелов, Н.И. Карпенко // Vozmog.ru. URL : http://www.vozmog.ru/text/s-s-kaprielov-d-r-tehn-nauk-n-i-karpenko-d-r-tehn-nauk-prof-a-v2/ (дата обращения: 21.04.2015);

3. Каприелов, С.С. Модифицированные высокопрочные мелкозернистые бетоны с улучшенными деформационными характеристиками / С.С. Каприелов, А.В. Шейнфельд и др. // Betony.ru. URL : http://betony.ru/beton-i-zhb/2006_2/modificirovanniye-betoni.php (дата обращения: 21.04.2015).

4. Пластификаторы // Spektstroy.ru: офиц.сайт компании. URL: http://spektrstroy.ru/plastifikatory (дата обращения: 20.04.2015);

5. ГОСТ 31914-2012. Бетоны высокопрочные тяжелые и мелкозернистые для монолитных конструкций. Правила контроля и оценки качества. – Введ. 2014-01-01. – М. : Межгосударственные стандарты : Стандартинформ, 2014. – 16 с.

6. ГОСТ 27006-86. Бетоны. Правила подбора состава. – Введ. 1987-01-01. – М.: Госстрой России : Стандартинформ, 2008. – 7 с.

7. СТБ EN 206-1-2009. Бетон. Ч. 1. Требования, показатели, изготовление и соответствие. – Введ. 2010-01-01. – Минск : Госстандарт, 2010. – 215 с

УДК 666.972

В.Н. Тарасенко
ФГБОУ ВПО БГТУ им. В.Г.Шухова, г. Белгород, Россия
V. N. Tarasenko
FGBOU VPO BSTU. V. G. Shukhov, Belgorod, Russia

ПЕНОБЕТОН В МАЛОЭТАЖНОМ ЖИЛИЩНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ
FOAM CONCRETE IN LOW-RISE HOUSING CONSTRUCTION

Аннотация. Статья посвящена использованию мелких стеновых камней их конструкционно-теплоизоляционного пенобетона, изготовленного по малоэнергоемкой технологии, в малоэтажном жилищном строительстве Белгородской области.
Ключевые слова: малоэнергоемкая технология, ограждающие конструкции, конструкционно- теплоизоляционный пенобетон.

Abstract. The article is devoted to the use of small building stones of their structural heat-insulating foamed concrete produced by low-energy technologies in low-rise residential construction of the Belgorod region.
Key words: an energy-saving technology, building envelope, structural heat - insulating foamed concrete.

Рациональное использование энергоресурсов в России, особенно, в коммунальном хозяйстве, может быть реализовано путем сокращения потерь тепла через ограждающие конструкции зданий, сооружений, тепловых сетей. В развитых странах объем выпуска теплоизоляционных материалов на душу населения в 5…7 раз выше, чем в России. По экспертным оценкам сегодня в процессе эксплуатации здания теряется до 40 % поступающих в него энергоресурсов. Анализ потребления тепла показал, что на нужды отопления и горячего водоснабжения в зданиях средней полосы России расходуется около 84 кг условного топлива на 1 м^2 площади в год, в то время как в Швеции расход топлива составляет 27 кг [1].

Как показывает практический маркетинг, в отрасли промышленности строительных материалов намечается, наряду с другими направлениями, масштабное развитие производства широкой номенклатуры эффективных теплоизоляционных материалов и изделий [2]. По данным ОАОТ «Теплопроект», потребность только жилищного сектора строительства в эффективных утеплителях должна быть удовлетворена в основном за счет отечественных материалов.

Потребность в утеплителях резко возросла после ужесточения нормируемых теплопотерь через ограждающие конструкции зданий,

принятых Госстроем РФ [3]. Одновременно возникла необходимость снижения стоимости жилищного строительства до уровня, доступного большинству граждан России. Эти приоритетные направления заложены в Государственных целевых программах «Жилище» и «Свой дом» [4-5].

Наибольшее распространение в строительстве получили теплоизоляционные бетоны, как газонаполненные (пенобетон, газобетон), так и на основе легких заполнителей (керамзитобетон, перлитобетон, полистиролбетон и т.п.). В настоящее время во всех регионах России интенсивно увеличивается выпуск пенобетонов. Этому способствует простота технологии, доступность сырьевых материалов, относительно невысокая себестоимость и хорошие физико-механические и теплоизоляционные свойства. Причем из безавтоклавного пенобетона можно изготавливать крупные блоки, а также применять его для монолитного домостроения, при этом стоимость жилых, малоэтажных домов можно снизить в 2…3 раза [1].

Пенобетон получают в результате твердения раствора, состоящего из цемента, песка, воды с добавлением пены. Заданная плотность бетона от 100 до 1200 кг/м^3 достигается изменением соотношения компонентов. Процесс получения безавтоклавного пенобетона состоит из следующих переделов: дозирование исходных сырьевых материалов, приготовление пенобетонной смеси и укладка ее в подготовленную форму, твердение изделий. Но при видимой простоте технологии, процесс формирования макроструктуры ячеистого бетона трудно поддается управлению и регулированию. Это связано с необходимостью контролирования большого количества технологических параметров: подготовки сырьевых компонентов, водотвердого отношения, реологических характеристик пенобетонной смеси, температуры и pH среды смеси и других факторов, изменяющихся в процессе изготовления.

В настоящее время при производстве пенобетона накоплен достаточный практический опыт, но отсутствие установленных закономерностей не позволяют разработать научно-обоснованную технологию пенобетона и принципы получения синтетических пенообразователей. Следовательно, научные исследования, направленные на комплексное решение проблемы совершенствования технологии пенобетона имеют важное практическое значение не только для промышленного комплекса, но и для химических производств, выпускающих основной компонент – пенообразователь для ячеистых бетонов.

Технология пенобетона, особенно из многокомпонентной смеси с синтетическими пенообразователями, отличается высокой наукоемкостью в сравнении с традиционными технологиями тяжелых бетонов, сложностью обеспечения устойчивости технологических параметров из-за

многофакторности процессов самоорганизации системы и стабильности физико-механических характеристик, поэтому ее можно отнести к сложным технологиям.

Одним из путей решения указанной проблемы является изыскание таких составов пенообразователей, которые позволили бы улучшить их поверхностную способность и адсорбцию на границе «жидкость-газ», снизить солеобразующую способность и адсорбцию на границе «жидкость - минеральные частицы», улучшить коллоидно-химические свойства в высокоминерализованных водных системах. Подобная задача требует системного подхода в исследованиях по оценке пенообразующих параметров ПАВ, выявлению взаимосвязи структуры ПАВ с их коллоидно-дисперсными свойствами, влиянию их на процессы самоорганизации в многокомпонентной пенобетонной смеси, установлению принципов подбора рецептуры смеси, определению параметров малоэнергоемкой технологии пенобетонов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. СНиП 23–02–2003. Тепловая защита зданий. – М.: Госстрой России, 2004.

2. СП 23–101–2004. Проектирование тепловой защиты зданий и сооружений. – М.: Госстрой России, 2003.

3. Основные направления нового этапа реализации государственной программы «Жилище»: Указ Президента РФ от 29.03.1996. № 431 // Собрание законодательства Российской Федерации № 14 от 01.04.1996.

4. Тарасенко В.Н. Теплоизоляционные и конструкционно - теплоизоляционные пенобетоны с комплексными добавками // диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Белгород, 2001.

5. Тарасенко В.Н., Соловьева Л.Н. Проблемы звукоизоляции в жилищном строительстве / Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. 2013. № 4. С. 48 – 52.

6. Lesovik R.V., Botsman L.N., Tarasenko V.N. ENHANCEMENT OF SOUND INSULATION OF FLOORS USING LIGHTWEIGHT CONCRETE BASED ON NANOSTRUCTURED GRANULAR AGGREGATE / ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences. 2014. Т. 9. № 10. С. 1789 – 1793.

7. Рахимбаев Ш.М. и др. К вопросу снижения деформаций изделий из пенобетона // Известия высших учебных заведений. Строительство. 2007. № 12. С. 41 – 44.

УДК 624.044:539.371

А.С. Нищета, А.А. Варламов
ФГБОУ ВПО «МГТУ им. Г.И. Носова», Россия
A.S. Nischeta, AA Varlamov
FSEI HPL «MSTU of G.I. Nosov», Russia

ИЗУЧЕНИЕ НОВОЙ КОНСТРУКЦИИ СТАЛЕБЕТОННОЙ ПЛИТЫ
STUDY DESIGN NEW PLATE REINFORSED CONCRETE

Аннотация. Статья посвящена изучению новой конструкции комплексной плиты. Несущая способность плиты обеспечена стальным тонкостенным оцинкованным профилем. Устойчивость профиля обеспечена легким полистирольным бетоном. Исследовали плиты и балки.

Ключевые слова: тонкостенный профиль, полистиролбетон, комплексная плита, устойчивость.

Abstract. The paper studies the design of a new integrated plate. The bearing capacity of the plate is provided precision steel galvanized profile. Stability profile provide easy polystyrene concrete. Examined the plates and beams.

Keywords: thin-profile, polystyrene, integrated hob, stability.

К основным преимуществам полистиролбетона, перед другими строительными материалами является: его универсальность, технологичность и долговечность (не менее 100 лет), что гораздо больше в сравнении с полимерными материалами, которые быстрее стареют и разрушаются; низкая плотность (150 - 600 кг./м^3) и, как следствие, малый собственный вес при удовлетворительной прочности на сжатие (2,5 МПа); низкая теплопроводность (0,055 до 0,145 Вт/м °С) практически не изменяющаяся с увеличением влажности и перепадах температур; высокая тепловая инерция, ударная вязкость и трещиностойкость; экологическая безопасность; трудногорючесть (Г1); очень низкая сорбционная влажность (до 4%); большая морозостойкость (F35-500 циклов); хорошее шумопоглощение (не менее 46 децибел); материал поглощает электромагнитные волны и обладает хорошей адгезией ко всем строительным и конструкционным материалам.

С другой стороны за последние 5-10 лет в России сформировалась новая отрасль строительной индустрии - производство гнутых профилей из оцинкованной стали и обычной стали. Строительные профили изготавливаются по размерам заказчика в соответствии с техническим заданием.

Полезные свойства вышеописанных материалов позволили предложить в качестве новой несущей конструкции плиту, в которой несущие

функции выполняют стальные тонкостенные гнутые профили, а эффективный легкий бетон обеспечивает устойчивость профиля и ее высокие теплопроводные и шумоизолирующие функции. Полученная конструкция в 2 раза легче самых эффективных пустотных плит и обладает высокой пожаростойкостью.

Для изучения работы тонкостенных профилей в упругой среде были проведены экспериментальные и теоретические исследования. В качестве упругой среды выбрали полистиролбетон плотностью 450 кг/м^3. В качестве несущих были выбраны П-образные металлические профили: стальные оцинкованные, геометрическими размерами, 0,5х100х50х3000мм; стальные из черного железа гнутые 1,2х200х50х200 мм, объединенные с помощью заклепок в балки длинной 6000м; стальные оцинкованные термопрофили длиной 6 м высотой сечения 200 мм из стали толщиной 0,8 мм.

Из первого профиля было изготовлено 8 серий балок по 3 в каждой, (для удобства различия балок, были присвоены условные наименования каждой серии) 4 из них коробчатого сечения,

А1 100х150х3000мм; А2 100х175х3000мм

А3 100х200х3000мм ; А4 100х200х3000мм без арматуры

Для сохранения жесткости конструкции при заливке легким бетоном было произведено скрепление профилей металлической полосой толщиной 0,9мм 10×120мм, с шагом 200 мм, с помощью заклепок. Также были выполнены небольшие образцы спаренного профиля размерами 200×100×100/150/200/250/300мм. Образцы заливали полистиролбетоном.

Из второго профиля изготовили две плиты 1000х6000 мм. В образцы укладывали по шесть профилей. Один из образцов заполняли полистиролбетоном, второй пенобетоном. Металлическая балка из двух профилей 6000×200×200мм.

Из третьего профиля был изготовлен образец плиты размером 1000х6000 мм и изготовлена балка сечением 6000×200×200мм, заполненная полистиролбетоном.

Образцы изготавливали последовательно: первая серия, проведение испытаний, выводы и проектирование второй серии; вторая серия, проведение испытаний, анализ и выводы, проектирование третьей серии.

Каждый из изготовленных образцов подвергался испытаниям нагружением статической нагрузкой. При проведении испытаний для измерения деформаций использовали механические тензометры системы Аистова базой 100 и 200 мм, индикаторы часового типа ценой деления 0,001 мм и прогибометры часового типа с ценой деления 0,01 мм. Схема расположения приборов на плитах и общий вид плиты в процессе испытаний показаны на рисунке.

Равномерное нагружение плит проводили ступенями по 50 кг/м^2 при помощи шлакоблоков массой 22,5 кг каждый. После каждого нагружения производились замеры в начале и конце выдержки.

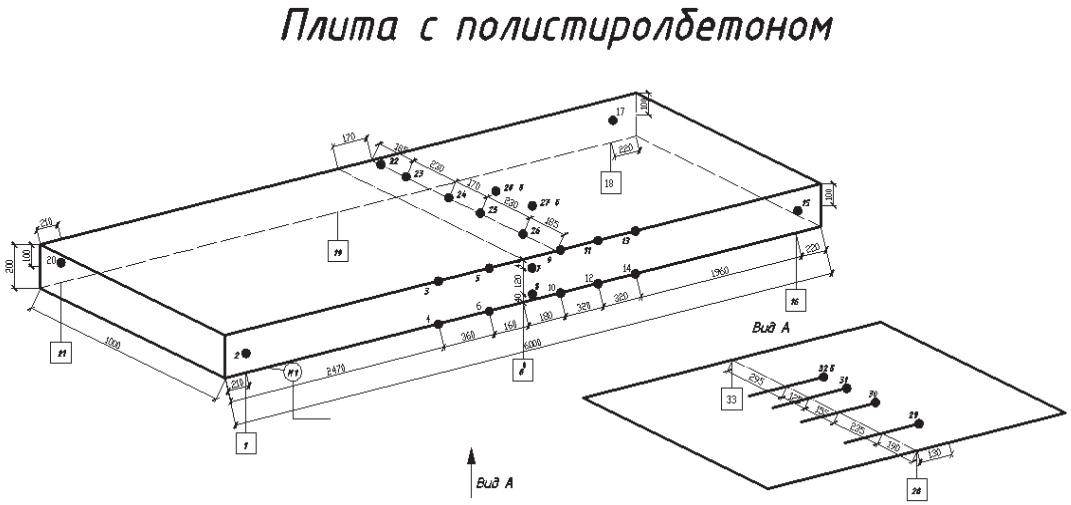




Рис. 1 – Схема расположения датчиков на плите и общий вид плиты

Выдержка на каждой ступени загружения составляла 30 минут. При контрольных нагрузках (300 кг/м^2 и 500 кг/м^2) выдержка составляла 6 часов. На рис.2. показан вид плиты в процессе испытания. Бетонные и стальные контрольные образцы испытывали для определения характеристик бетона и стали.

По результатам испытаний и обработки показаний приборов были сделаны следующие выводы:

1) Растянутая зона в стальном тонкостенном профиле работает стабильно – напряжения растут пропорционально нагрузке;

2) Верхняя сжатая полка профиля без заанкеривания в бетоне (образцы первой и второй серий) работает не равномерно – после достижения 30-40% от разрушающего напряжения проявляются признаки потери устойчивости на расстоянии около 1/3 от края полки.

3) Стенка профиля работает стабильно до момента потери устойчивости верхней сжатой полки, после чего напряжения в стенке от сжатия резко увеличиваются и стенка теряет устойчивость

4) Из приведенных результатов проектирования на ПК «ЛИРА» видно, схема деформации и распределения напряжений в общем случае соответствует данным, полученным экспериментальным путем.

5) Изменяя параметры заполнителя, можно с достаточной точностью использовать ПК «ЛИРА» для проектирования реальных конструкций с заполнителями из различных материалов, т.е. в частности – сборной плиты перекрытия из полистиролбетона с несущими тонкостенными профилями.

6) У балок 3 серии полка ужесточена, вследствие чего наблюдались меньшие деформации, по сравнению с балками серии 2 при одинаковых нагрузках. Распределение напряжений у балок серии 3 при одинаковых нагрузках более равномерно, по сравнению с балками серии 2;

7) Ячеистый бетон, вследствие повышенной жесткости по сравнению с полистиролбетоном проявил себя хуже с точки зрения сцепления со стенкой профиля.

Теоретические расчеты и сравнение с экспериментальными балками из металла без заполнения упругой средой показало, что упругая среда позволяет довести напряжения в стенках профиля до предела текучести и повысить несущую способность профиля более, чем в два раза. Полезная несущая способность плит из профилей «ИНСИ» с заполнением их полистиролбетоном составила 650 кг/м^2 при собственном весе плиты 100 кг/м^2, что позволяет применять легкую сталебетонную конструкцию в перекрытиях жилых зданий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Проектирование железобетонных конструкций. Справочное пособие./ А.Б.Голышев, В.Я. Бачинский; Под ред. А.Б.Голышева. - Киев: Будивильник, 1990г.

2. Варламов А.А., Гаврилов В.Б., Круциляк Ю.М. Техническое обследование конструкций зданий и сооружений. Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ им. Г.И.Носова», 2007. 123с.

УДК 666.91.015.43

Ю.И. Ломако, М.В. Степаненко[1]
ФГБОУ ВПО «МГТУ», Россия
J.I. Lomako, M.V. Stepanenko
FSEI HPL «MGTU», Russia

ИСКУССТВЕНОЕ СТАРЕНИЕ КАК СПОСОБ СТАБИЛИЗАЦИИ ГИПСОВОГО ВЯЖУЩЕГО ДЛЯ СУХИХ СТРОИТЕЛЬНЫХ СМЕСЕЙ
ACCELERATED AGEING AS A MEANS OF GYPSUM BINDER STABILIZATION FOR DRY BUILDING MIXES

Аннотация. В настоящее время производство сухих строительных смесей является одной из динамично развивающихся отраслей строительной индустрии. Высокое качество сухих строительных смесей связано со стабильностью фазового состава и свойств гипсового вяжущего. Статья посвящена изучению процесса искусственного старения гипсового вяжущего и установления влияния этого процесса на свойства сухих строительных смесей на основе данного вяжущего.
Ключевые слова: сухие строительные смеси, гипсовое вяжущее, искусственное старение, модифицирующие добавки, свойства.

Abstract. At present the production of dry building mixes is one of the dynamically developing branches of the building industry. High quality of the building mixes is achievable due to the stability of the phase composition and properties of the gypsum binder. The paper concerns the study of the accelerated ageing process of the gypsum binder and establishment of the influence of this process on the properties of the dry building mixes based on this binder.
Key words: dry building mixes, gypsum binder, accelerated ageing, modifying agents, properties.

Сухие строительные смеси (ССС) - это продукт качественного перемешивания сухих сырьевых компонентов: вяжущего, заполнителя, тонкодисперсного наполнителя и специальных добавок минерального и органического происхождения, которые упаковываются в специальную тару на предприятии и затворяются водой перед использованием.

ССС обладают преимуществом перед товарными смесями, что объясняет их популярность и востребованность. В частности, они отличаются более стабильным составом, что обеспечивается тщательной подготовкой всех компонентов и точным их дозированием. Их можно хранить долгое время без ухудшения изначальных свойств смеси, их удобно и выгодно перевозить.

В настоящее время производство сухих строительных смесей является одной из динамично развивающихся отраслей строительной индустрии.

[1] Работа выполнена под научным руководством канд. тех. наук Некрасовой С.А.

Высокое качество сухих строительных смесей связано со стабильностью фазового состава и свойств гипсового вяжущего.

Известно несколько способов изготовления гипсовых вяжущих, при этом получаемые вяжущие вещества различаются своим минеральным составом. При хранении готового гипсового вяжущего в различных влажностных условиях происходит изменение его свойств.

Один из эффективных способов улучшения строительно-технических свойств - искусственное старение гипсовых вяжущих при рациональных условиях.

В результате проведенных исследований [1, 2, 3] были определены рациональные условия искусственного старения гипсового вяжущего (относительная влажность воздуха не более 80% и длительность искусственного старения не более 3 суток), которые позволяет обеспечить достижение высоких физико-механических характеристик и их стабилизацию. Это обусловлено уменьшением количества растворимого ангидрита, образованием центров кристаллизации в виде дигидрата и залечиванием поверхностных дефектов.

Поскольку наибольшее распространение в строительстве получили штукатурные и шпатлевочные составы, то исследования проводились именно на этих гипсовых смесях.

Для изготовления сухих строительных смесей использовались следующие материалы:

- гипсовое вяжущее β-модификации марки Г5 АII (водопотребность - 56; предел прочности при сжатии через 2 часа – 5,3 МПа; предел прочности при изгибе через 2 часа – 2,5 МПа; сроки схватывания, мин.: (начало - 4, конец - 16); марка вяжущего Г-5; удельная поверхность, $м^2/кг$ – 887,5);
- кварцевый песок (модуль крупности -2,28 и 0,92; насыпная плотность - 1,31 $г/см^3$; истинная плотность - 4,34 $г/см^3$);
- эфир целлюлозы TYLOSE MH 60004 P6 (способствует повышению водоудерживающей способности);
- редиспергируемый полимерный порошок REPOL S 35 (способствует увеличению адгезии);
- замедлитель схватывания гипсовых вяжущих PlastRetard RE.

В работе были использованы составы сухих строительных смесей на основе гипсового вяжущего до и после искусственного старения вяжущего при рациональных условиях – 3 сут. при $\varphi = 0,8$.

Экспериментально было установлено, что искусственное старение гипсового вяжущего при рациональных условиях позволяет снизить расход функциональных добавок и улучшить свойства сухих гипсовых смесей.

Свойства разработанных сухих строительных смесей определены в соответствии с ГОСТ 31376-2008 «Смеси сухие строительные на гипсовом вяжущем. Методы испытаний» [4]. Результаты исследований приведены на рис. 1, 2 и 3.

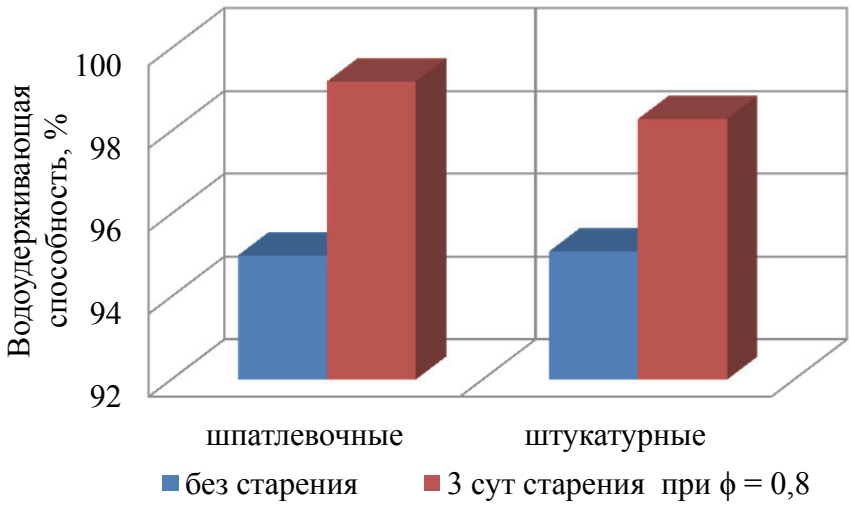


Рис. 1 – Влияние процесса искусственного старения
на водоудерживающую способность сухих строительных смесей

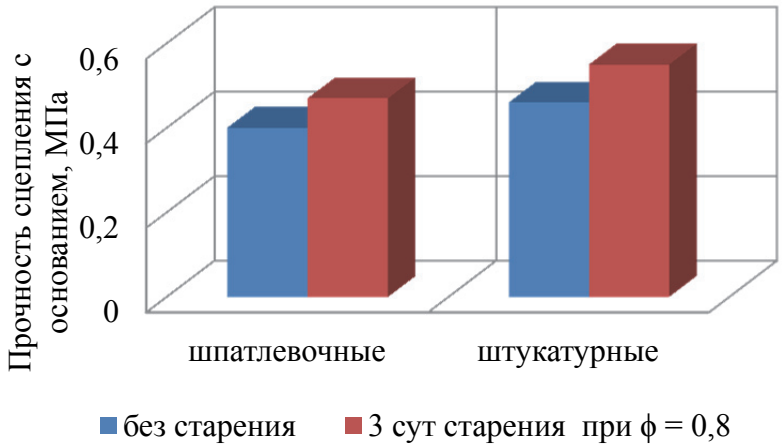


Рис. 2 – Влияние процесса искусственного старения на прочность
сцепления с основанием сухих строительных смесей

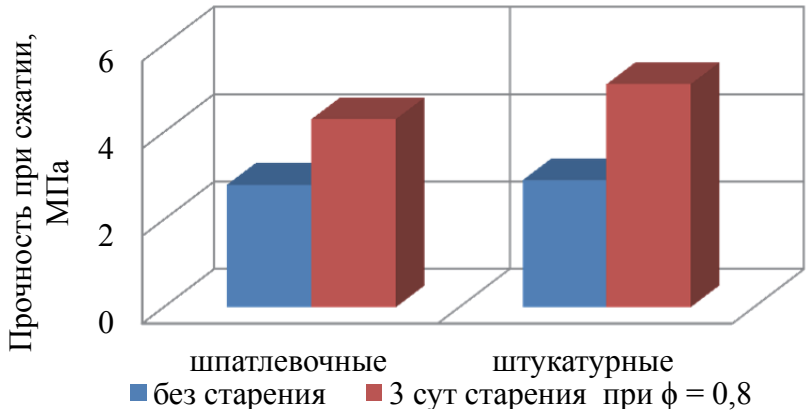


Рис. 3 – Влияние процесса искусственного старения на прочность
при сжатии сухих строительных смесей

Из полученных данных следует, что применение стабилизированного искусственным старением гипсового вяжущего позволяет:

- повысить водоудерживающую способность с 95 до 99,2% для шпатлевочных и с 95,1 до 98,3% для штукатурных смесей;
- увеличить прочность сцепления с основанием (адгезионную прочность) на 18% для шпатлевочных и на 20% для штукатурных смесей;
- увеличить прочность при сжатии на 55% для шпатлевочных и на 76% для штукатурных смесей;
- снизить расход функциональных добавок.

Следовательно, технологическая операция искусственного старения, проведенная при установленных рациональных условиях (в течение 3 суток при относительной влажности воздуха 80%) является эффективным средством получения сухих строительных смесей с высокой прочностью при сжатии и сцепления с основанием, повышенной водоудерживающей способностью.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Некрасова С.А., Гаркави М.С. Влияние условий старения на структурно-технические свойства гипсового вяжущего // Строительные материалы. 2007. №5. С. 72-73

2. Некрасова С.А., Гаркави М.С., Панферова А.Ю. Влияние искусственного старения на формирование структуры гипсового камня // Строительные материалы. 2012. №7. С. 24-25

3. Nekrasova S.A., Garkavi M.S., Troshkina E.A., Fisher H.-B. Influence of artificial ageing conditions on the properties of gypsum binders: 2 Weimar Gypsum Conference. - Weimar. 2014. pp. 295-301

4. ГОСТ 31376-2008 Смеси сухие строительные на гипсовом вяжущем. Методы испытаний. – Введ. 2010-07-01 - М.: Издательство стандартов, 2008

УДК 69:620.9

В.С. Уханов, К.Н. Зайцева
ФГБОУ ВПО «ОГУ», Россия
V.S. Ukhanov, K.N. Zaitsev
FGBOU VPO "OSU", Russia

РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ: СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ
RESOURCE SAVING TECHNOLOGIE IN CONSTRUCTION: STATUS, PROBLEMS AND PROSPECTS

Аннотация. Статья посвящена одной из важнейших проблем современного строительства – энергоэффективности. Авторами проведен анализ применяемых технических решений для реализации нижеизложенных задач, первого опыта строительства энергоэффективных домов в Российской Федерации, а также выделен ряд проблемных мест.

Ключевые слова: энергоэффективность, строительство, объекты недвижимости, приборы учета, условия ресурсосбережения.

Abstract. The article is devoted to one of the major problems of modern construction - energy efficiency. The authors analyzed the applied technical solutions for implementing the following tasks, first experience of energy-efficient houses in the Russian Federation, and also highlighted a number of problem areas.

Key words: energy efficiency, construction, real estate, metering devices, conditions of resource saving.

В настоящее время сбережение энергоресурсов приобретает все большее значение. Выбор теплоизоляции, вариантов утепления стен, перекрытий и других ограждающих конструкций для большинства заказчиков-застройщиков задача сложная. Слишком много противоречивых проблем требуется решить одновременно.

Одним из важнейших требований, предъявляемых сегодня к современным объектам капитального строительства, является энергоэффективность. Это качественная характеристика объекта, которая отражает насколько сложно и накладно создавать и поддерживать в нём микроклимат, необходимый для комфортной жизни или работы людей, что зависит от типа объекта. Энергоэффективные здания имеют ряд отличительных характеристик, которые выделяют их из множества объектов аналогичного функционального назначения.

Специалисты практически всех отраслей проводят исследования, воплощают в жизнь новые разработки, делают все, чтобы использовать энергию с максимальной пользой. Одной из причин этих поисков стало осознание ущерба, который наносят люди своей жизнедеятельностью окружающей среде. Но все же главную роль в борьбе за энергоэффективность играет экономический фактор, так как энергоносители с каждым годом дорожают.

Для России характерна существенная дифференциация климатических условий. Очевидно, тепловые потери здания зависят от физико-географических условий, в первую очередь от суровости зимы. Теплопотери в первом приближении пропорциональны снижению температуры и длительности периода с низкими температурами. Поэтому суровость отопительного сезона характеризуется числом градусо-дней (ГСОП) — произведением среднего отклонения температуры ниже 18 градусов на среднюю продолжительность в сутках отопительного периода. Временные границы отопительного сезона по российским нормативам (в других странах они могут быть иными) определяются устойчивым переходом среднесуточных температур наружного воздуха через +8°С, причем сумма считается не по конкретному году, а по усредненному по многолетним наблюдениям.. ГСОП задается в виде карты с изолиниями либо в виде таблицы с усредненными значениями для районов страны. Таким образом, затраты на отопление в том или ином географическом районе пропорциональны этому показателю.

Стоимость коммунальных ресурсов и, соответственно, расходы на коммунальные ресурсы существенно различаются по территории России. Дифференциация платы за жилищно-коммунальные услуги в расчете на 1 жителя по территории России различается более чем в 11 раз, за коммунальные услуги – более чем в 16 раз.

Общий износ многоквартирного жилищного фонда составляет примерно 45%. Процент площади многоквартирных домов с физическим износом более 65% - 4,5%, процент площади многоквартирных домов с физическим износом от 31% до 65% - 35%.

В период 2010-2020 гг. ремонту подлежит 637 миллионов квадратных метров или 30% существующих многоквартирных домов. При осуществлении комплексного капитального ремонта с проведением энерго- и ресурсосберегающих мероприятий и установкой приборов учета, это потребует примерно пять тысяч рублей на каждый 1 квадратный метр площади или 3 триллиона рублей.

Согласно статистике, 80% от всей потребляемой домом энергии в нашем климате идет на его обогрев. То есть по большему счету сэкономить можно, серьезно уменьшив затраты на отопление. Современные

строительные технологии позволяют строить жилища, которые используют минимум энергии, при этом только улучшая условия проживания.

Ведущим стандартом с точки зрения энергоэффективности сегодня призвана технология «пассивного» дома с определенно низким уровнем тепловых потерь – 15 кВт ч/кв.м в год. Это самая ранняя и широко известная концепция энергоэффективного жилья. Ее создал в 1988 году доктор Вольфганг Файст (Германия) при участии профессора Бо Адомсона из Лундского университета (Швеция). Термин «пассивный» означает, что дом не требует регулярного (активного) отопления. Первый «пассивный» дом был построен в 1991 году, доказав практически, что создать тепло и уют можно почти не используя отопительные приборы.

С тех пор каждый серьезный проектировщик или крупный строительный концерн считает своим долгом разработать и воплотить в жизнь собственный вариант такого дома, присвоив ему новое имя. Сейчас существует десяток концепций. Независимо от названия - «дом с нулевым потреблением», «пассивный», «мультикомфортный», «экодом», «энергоудерживающий» и т.д. - это все дома с особым, максимально комфортным для человека микроклиматом и при этом с минимальным потреблением энергии. А поскольку львиная доля затрат приходится на отопление, то в первую очередь энергоэффективные технологии строительства направлены на то, чтобы максимально снизить потребность в обогреве дома.

Прежде всего в основе постройки энергоэффективного дома лежит главный принцип — максимальное сокращение влияния окружающей среды на внутренний микроклимат. В связи с этим даже к выбору участка под строительство дома следует подходить с особыми требованиями. Желательно, чтобы дом был защищен от проявлений непогоды рельефом, деревьями, окружающими постройками. Приятно, конечно, почувствовать себя «царем горы», но жилище на высоком месте открыто всем ветрам. А они весьма активно выстуживают поверхность здания. Поэтому, как бы ни хотелось забраться повыше, преимущество у низин.

Следующее, о чем нужно подумать, перед строительством энергоэффективного дома - это размер и форма. Всем известно, что обогреть маленький дом проще, чем огромный особняк. Ведь чем меньше площадь внешнего контура строения, тем меньше контакт с окружающей средой и тем меньшая площадь дома участвует в теплопередаче. Расчеты показывают, что идеальной формой в таком случае является полусфера. Именно она обладает минимальной площадью контакта с окружающим миром. Концепция куполов в последние годы обрела достаточно поклонников. Однако из-за конструктивных сложностей строительства, а может и из-за психологического неприятия большинством людей их необычной формы строят подобные дома лишь одиночки-энтузиасты. Так что о надежной, проверенной временем технологии строительства говорить не приходится и

предпочтение все же стоит отдать традиционным вариантам. При этом следует понимать, что любые архитектурные изыски увеличивают поверхность дома и, следовательно, площадь теплопередачи. Так что, чем меньше внешних углов, тем лучше, а оптимальной формой является самая простая - куб либо параллелепипед.

Для увеличения энергоэффективности дома мало уменьшить площадь теплопередачи, важно, чтобы все ограждающие конструкции (пол, стены, крыша) имели как можно более низкий коэффициент теплопроводности. И здесь на первый план выходит утеплитель. По большому счету именно качественная теплоизоляция по всему контуру здания от фундамента до крыши сделала строительство энергоэффективных домов возможным. Чтобы добиться супертеплоизоляции для ее устройства используют только самый эффективный утеплитель, то есть материал с наиболее низким коэффициентом теплопроводности - не выше чем 0,03-0,05 Вт/м°С. При этом укладывают его в несколько слоев, перекрывая стыки на предыдущем слое для ликвидации мостиков холода.

Существуют усредненные нормы толщины теплоизоляционного слоя для энергоэффективных домов 300 - 500 мм. На этот показатель влияет множество факторов, включая материал несущих стен, который сам по себе может обладать неплохой теплоизоляцией. И в зависимости от точных расчетов проектировщика толщина теплоизоляционного слоя может быть либо уменьшена, либо увеличена.

Еще одно условие строительства энергосберегающего дома - его герметичность. В ограждающих элементах здания не должно быть мостиков холода. Места, где они обычно могут появиться, требуют дополнительной обработки герметиками. Это стыки пароизоляционного слоя, крыши и стен, вокруг окон и дверей, вокруг фундамента. Совместив теплоизоляцию с герметичностью, можно получить своеобразный термос, который, с одной стороны, сохраняет тепло, а с другой - предотвращает поступление внутрь холодного воздуха. Из-за этого абсолютно все материалы, используемые в энергоэффективном доме, должны быть экологически безопасными, в противном случае существует риск насыщения токсичными веществами внутреннего пространства.

Таким образом, «энергоэффективный» дом – это дом, в котором используются технологии, направленные на:

- снижение потерь тепла, к таковым относятся утепление здания жилого дома (цокольный этаж, подвальные помещения, стены, чердачные перекрытия, крыша), установка стеклопакетов, оборудование подъездов тамбурами, применение в подъездах доводчиков на дверях, установка системы приточно-вытяжной вентиляции с рекуперацией тепла;

- рациональное потребление энергоресурсов (установка датчиков движения в местах общего пользования, оснащение дворового помещения

светодиодным оборудованием, применение энергосберегающих ламп в квартирах, выключение электроэнергии в квартирах от одной кнопки, меридиональная ориентация жилого дома, горизонтальная разводка системы теплоснабжения здания, дизайнерское решение квартир в светлых тонах;

- самостоятельную выработку энергии для снижения затрат на эксплуатацию жилых помещений (установка бивалентной системы отопления, использующей низкопотенциальное тепло нижних слоев земли (тепловой насос), установка солнечных фотоэлектрических батарей, вырабатывающих резервную электроэнергию, а также для освещения придомовой территории, установка вакуумных солнечных коллекторов для нагрева воды);

- внедрение автоматизированных систем управления жилым домом, в частности, систем контроля за потребляемыми энергоресурсами (установка счетчика, учитывающего общедомовое потребление энергоресурсов, установка отдельных счетчиков, учитывающих потребление и выработку энергоресурсов оборудованием, использующим возобновляемые источники энергии, возможность формирования отчетной информации по энергопотреблению дома на единый портал.

Благодаря действию программы Фонда ЖКХ, в последние годы в России наблюдается определенный рост в сфере строительства энергоэффективных домов. Конечно, о массовости подобного строительства речь пока не идет, в основном это пилотные проекты.

С 2010 года, когда стартовала данная программа, в 43 регионах страны построены или частично строятся энергоэффективные дома. В основном, в рамках российских проектов строительства энергоэффективного жилья, используются следующие технические средства:

- тепловой насос;
- система рекуперация воздуха;
- солнечный коллектор;
- солнечные батареи (модули);
- датчики движения;
- индивидуальный тепловой пункт;
- теплоизоляция ограждающих конструкций;
- энергосберегающие лампы;
- мини ТЭЦ.

Стоимость энергоэффективного жилья сильно зависит от применяемых технических решений.

При анализе первого опыта строительства энергоэффективных домов в РФ, можно выделить ряд проблемных мест:

- отсутствие механизма кредитования строительных фирм, участвующих в строительстве дома. Основные проблемы в области финансирования возникают из-за того, что строительная компания должна найти средства для строительства муниципального жилья, а муниципалитет вернет

эти деньги компании путем выкупа квартир, что возможно только после приятия дома в эксплуатацию. Муниципалитет получает деньги из федерального и регионального бюджетов через вышеобозначенную Программу Фонда ЖКХ. Правда теперь, данные проекты находятся под пристальным вниманием местных властей, возможно, что полученный опыт в рамках точечных проектов в различных областях, поможет создать общий механизм финансирования строительных компаний;

- отсутствие в ряде регионов требуемых по проекту сертифицированных строительных материалов. Из-за этого возникает необходимость в их транспортировке, что повышает срок строительных работ и их стоимость.

При эксплуатации такого жилья возникают проблемы и с его обслуживанием. Как жильцы, так и специалисты управляющих компаний не в полной мере умеют обращаться со сложным оборудованием. По этой причине целесообразно требовать от поставщиков оборудования длительного гарантийного срока на оборудование и материалы, а также проведения обучения персонала по обслуживанию оборудования. Одновременно необходимо рассмотреть вопрос страхования оборудования на предмет порчи, а также проводить разъяснительную работу с жильцами энергоэффективного дома. Новые дома, построенные в соответствии с принятыми требованиями имеют теплопотери на 30-50% ниже, чем эксплуатируемые сегодня дома первых массовых серий. Но, к сожалению, далеко не всегда строители придерживаются новых нормативов, снижая стоимость строительства за счет отказа от утепления фасадов зданий и установки энергоэффективных пластиковых окон. О таких новшествах, как установка рекуператоров, солнечных коллекторов - вообще речи нет.

Не лучшим образом обстоит дело с энергоэффективностью при капитальном ремонте. В фонде реформирования ЖКХ прекрасно знают, какие мероприятия необходимо проводить для повышения энергоэффективности, в связи с этим были выпущены соответствующие рекомендации. Пока до массового применения их на практике дело не доходило. Ограничиваются, в основном, установкой узлов учета тепла и водосчетчиков.

Ситуация сейчас меняется. Фонд ЖКХ ставит условием выделения средств на проведение мероприятий по повышению энергоэффективности домов. Но средств на массовый капитальный ремонт явно не хватает, а привлечь средства собственников приватизированных квартир пока не представляется возможным. Зачастую при проведении энергосберегающих мероприятий жалуются на значительные сроки окупаемости по понесенным затратам.

Но кто сегодня в состоянии учесть получаемую экономию и адекватно ситуации зафиксировать выгоду для организации расчетов? При проведении мероприятий по повышению энергоэффективности изменяются по-

требительские качества здания и повышение комфортности проживания. В Европе считают, что рост стоимости недвижимости в этом случае составляет 15-20%. И все-таки, главная проблема не в технике и технологиях. С этим, судя по результатам экспериментов, проблем не возникает и эффект в повышении показателей энергоэффективности достигается. Основные проблемы возникают с собственниками жилья в многоквартирных домах. На практике никак не удается реализовать ответственность собственника за состояние и содержание жилья. Это касается не только «старого» жилого фонда, но вновь построенных домов.

Именно человеческий фактор в состоянии перевесить и свести на нет любые технические новации. Принятые положения о введении социальных норм потребления электроэнергии Постановления Правительства № 614 от 29 июля 2013 года вызвало резко отрицательное восприятие населением. Но в то же время перспектива платить больше заставила задуматься, начать считать свои издержки, планировать энергопотребление.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Бакушева, Н.И. Экономика строительной отрасли / Н.И. Бакушева, О.В. Гусарская, С.М. Пятницкая. М.: Академия, 2012. - 224 с.

2. Бузырев, В.В. Особенности организации экономического взаимодействия участников строительного комплекса в регионе. / В.В. Бузырев, А.П. Суворова // Журнал «Экономика строительства». 2011. - № 3. - С. 20-21.

3. Бузырев, В.В. Экономика строительства: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В.В. Бузырев и др.; под общ. ред. В.В. Бузырева. М.: Издательский центр «Академия», 2010. - 336 с.

4. Вяземская, А.А. Энергосберегающие технологии в строительстве // Строительство и недвижимость, 2001. - № 48.

5. Инновации в строительном кластере: барьеры и перспективы / А. Виньков, И. Имамутдинов, Д. Медовников, Т. Оганесян, С. Розмирович, А. Хазбиев, А. Щукин. Электронный ресурс: http://www.rusdb.ru/research/

6. Кинчиков, В.С. Энергосбережение в строительстве и ЖКХ // Строительство и недвижимость, 2011. - № 20.

УДК 697.64.08

Л.Г. Старкова, Д.А. Старкова
ФГБОУ ВПО « МГТУ им.Г.И. Носова», Россия
L.G. Starkova, D.A. Starkova
NMSTU, Russia

СОЗДАНИЕ ЭФФЕКТИВНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ МЕДИЦИНСКИХ ОПЕРАЦИОННЫХ В УСЛОВИЯХ ДЕЙСТВУЮЩИХ НОРМ РФ
THE ESTABLISHMENT OF EFFECTIVE VENTILATION MEDICAL OPERATING IN THE CONDITIONS PREVAILING NORMS OF THE RUSSIAN FEDERATION

Аннотация. Система вентиляции и воздухоподготовки является основным и наиболее действенным инструментом достижения оптимальных параметров стерильности в операционных. В ее основу положены подходы и принципы, традиционно применяемые для чистых помещений. Однако, при разработке проекта вентиляции возникают сложные вопросы, касающиеся выбора и внедрения эффективной концепции вентиляции операционной в рамках существующих нормативных требований.

Ключевые слова: операционная; вентиляция, энергоэффективность, нормативные документы, ламинарный воздушный поток, рециркуляция, байпасирование.

Abstract. Ventilation and air preparation is the primary and most effective tool for optimum sterility in the operating room. It is based on the approaches and principles traditionally used for clean rooms. However, when designing the ventilation raises difficult questions concerning the selection and implementation of an effective framework ventilation operating within the existing regulatory requirements.

Keywords: operating ; ventilation, efficiency, regulatory instruments, laminar air flow, recirculate, buypass.

В настоящее время, в рамках реформы здравоохранения в Российской Федерации выделяется немало государственных средств на переоснащение медицинских учреждений в связи с их широкомасштабной модернизацией. Во всех медицинских учреждениях имеются помещения, относимые к разряду «чистых»: операционные, палаты реанимации и интенсивной терапии, родильные залы и т.п. Основные понятия и принципы строительства чистых помещений изложены в [1].

Основной задачей чистого помещения является снижение риска развития постоперационных инфекционных осложнений, профилактика раз-

вития внутрибольничной инфекции. Система вентиляции и воздухоподготовки является основным и наиболее действенным инструментом достижения оптимальных параметров стерильности в операционных.

В настоящее время, в России действуют одновременно несколько нормативных документов устанавливающих требования к системам вентиляции чистых помещений [3;4;5;6;7]. Современная вентиляция чистых помещений предполагает достаточно большие капиталовложения, энергозатраты и эксплуатационные расходы. Одновременное выполнение всех требований нормативных документов ставит разработчиками весьма сложную задачу: в рамках соблюдения действующих норм обоснованно выбрать и реализовать наиболее рациональную и эффективную концепцию системы вентиляции.

Основные принципы защиты чистых помещений от загрязнений и их нормирование. Организация защиты чистых помещений от загрязнений, вносимых из менее чистых зон, согласно [1], возможна двумя способами:
- поддержание в чистых помещениях более высокого статического давления по сравнению с соседними зонами;
- поддержание достаточной скорости потока воздуха в месте разграничения чистой и менее чистой зоны.

Для реализации первого способа используется принцип перепада давления: между зонами с различными классами чистоты поддерживается перепад давлений от 5 до 20 Па, за счет создания турбулентной (перемешивающей) вентиляции помещений.

Для реализации второго способа используется принцип однонаправленного вытесняющего потока с помощью которого происходит разделение чистой и менее чистой соседних зон.

При этом, следует обеспечить поступление достаточного количества наружного воздуха для вентиляции в соответствии с санитарными требованиями, компенсации утечек воздуха на границах чистых помещений или чистых зон и компенсации вытяжек воздуха.

Выбор способа должен быть тщательно обоснован перед началом разработки проекта. Помочь решению этой сложной задачи стоящей перед проектными, экспертными и финансовыми службами должна научно обоснованная нормативная база.

Наиболее квалифицированным действующим на сегодняшний день нормативным документом ЕС, регламентирующим вопросы вентиляции и кондиционирования в медучреждениях, является немецкий стандарт DIN 1946 Часть 4 [2]. Упомянутый стандарт распределяет операционные по 5 классам и дает подробные рекомендации по организации в них системы вентиляции. В настоящее время упомянутый стандарт пересматривается с целью еще более дробной классификации операционных.

Сравнение нормативных баз ЕС и РФ показывает , что в Российской Федерации не проведена достаточная работа по нормированию концепций вентиляции для различных категорий операционных, что ставит проектировщиков в весьма затруднительное положение. На сегодняшний день, для выбора способа вентиляции операционных проектировщику в РФ необходимо самостоятельно анализировать достоинства и недостатки каждого способа в каждом конкретном случае, учитывая рекомендации зарубежных стандартов. При этом у проектировщиков нет нормативных обоснований для защиты выбранной концепции перед органами Государственной экспертизы.

Ниже приводятся наиболее важные факторы и авторские рекомендации помогающие специалистам всех уровней ориентироваться в выборе наиболее целесообразной схемы вентиляции.

Анализ общепринятых схем вентиляции операционных и соответствия их нормативной базе РФ.

1) Схемы вентиляции операционных с однонаправленным потоком воздуха: Современные тенденции мировой хирургической практики все больше склоняются к использованию в операционных однонаправленного низкотурбулентного (ламинарного) воздушного потока, который создается специальной системой распределения воздушного потока , встраимовой в специально сконструированный потолок операционной - ламинаром. Данное техническое решение позволяет достичь в зоне проведения операции качество воздуха класса ISO 5 согласно стандарта ISO 14644.

Наиболее эффективная реализация данной концепции требует, чтобы зона ламинарного потока полностью накрывала операционный стол, персонал оперирующей бригады, а также столики с инструментами и стерильными материалами. Таким образом, создается "стерильная зона", накрываемая воздухом, прошедшим абсолютную фильтрацию, что крайне необходимо при проведении полостных операций. Создаваемая таким образом динамическая защита операционого поля, значительно в меньшей степени подвержена влиянию открытия или закрытия дверей в операционной.

Скорость воздушного потока в зоне ламинара должна составлять от 0,2 до 0,45 м/с. Это объясняется тем, что при меньшей скорости воздуха будет невозможно добиться стабильного ламинарного потока - слабые воздушные струи под воздействием сопротивления будут образовывать турбулентные завихрения в зоне воздушного пленума. Нормативные документы ЕС учитывают это обстоятельство и четко обозначают максимально-допустимую скорость - 0,45 м/с. В нормативных документах РФ ряд документов [4;5;7] обозначают указанную скорость в пределах 0,24-0,3м/с, что по мнению автора наиболее целесообразно. Однако, в п.6.10.[3]-основного нормативного документа регулирующего деятельность мед. учреждений, устанавливается скорость движения воздуха в палатах и лечебно-

диагностических кабинетах 0,1-0,2 м/с и вообще не регламентируется скорость воздуха в однонаправленном потоке, что вызвает ошибочное стремление контролирующих органов требовать такую же скорость и в зоне однонаправленного потока, в результате чего может значительно увеличиться площадь ламинара и, соответственно, его стоимость. Поэтому проектировщик должен грамотно обосновать скорость в зоне ламинара.

Вопросы рециркуляции и экономии энергетических ресурсов. Чем больше площадь ламинарного поля, тем больше энергетических ресурсов потребуется для воздухоподготовки требуемого объема воздуха. Активное использование частичной локальной рециркуляции в пределах операционной ведет к значительной экономии ресурсов. При этом, требуемый минимальный объем добавляемого наружного воздуха, необходимого для разбавления концентрации анестизиологических газов в операционной, как правило составляет примерно 25-35% от общего воздухообмена (В России – не менее десятикратного воздухообмена в час).

Европейские нормы допускают рециркуляцию при условии соблюдения следующих требований:

1) рециркуляция осуществляется в пределах одного и того же помещения;

2) рециркуляционный воздух, равно как и наружный, должен быть подвержен очистке 2-й и 3-й ступени фильтрации;

3) уровень шума в центре операционного помещения на уровне 1,7 м от пола не должен превышать 48 Дб.

Российские нормы опять не позволяют принять однозначных решений. Так в п. 5.5 [4] говорится.: «в виду значительных расходов воздуха для формирования однонаправленного потока целесообразно использовать систему вентиляции и кондиционирования воздуха с местной рециркуляцией воздуха», а также в п.6.1 [4] говорится о «необходимости применять решения, снижающие капитальные затраты и эксплуатационные расходы за счет обоснованного применения рециркуляции воздуха и т.д.» Однако, в п.7.4.4. [6] говорится, что «рециркуляция воздуха не допускается из помещений, в воздухе которых имеются болезнетворные бактерии и грибки в концентрациях, превышающих установленные органом санитарно-эпидемиологического надзора». Данное требование значительно усложняет обоснование применения рециркуляции в операционных т.к. ответственность от принятого решения возлагается на проектировщика, для чего требуется исследование обсемененности помещения, выполнение расчета на КОЭ и согласование этого расчета в органе Санэпиднадзора. В частности, такое требование было выставлено при согласовании проекта вентиляции операционной в органе Государственной экспертизы Челябинской области. Ввиду больших временных и организационных затрат связанных с исполнением этого требования, проектировщики вынуждено отказались

от применения рециркуляции. В тоже время согласно п. 7.39 [5] и п. 7.2.3.5 [7] «рециркуляция в операционных допустима в пределах одного помещения дополнительно к нормативному объему подачи свежего воздуха», без иных ограничений. На взгляд автора, последнее требование наиболее оправдано и рационально.

При использовании ламинарных распределителей и центрального кондиционера, возможна реализация классических схем как «с первой» так и «со второй» рециркуляцией, т.е. до или после тепловлажностной обработки воздуха в кондиционере.

Наиболее популярна последняя схема. Данная схема предполагает смешение потоков воздуха внутри обслуживаемого помещения, т.е. после обработки только наружного воздуха в центральном кондиционере. Для чего в помещении дополнительно устанавливаются рециркуляционные модули. Данная система специально разработана для решения вопроса рециркуляции и подачи воздуха в ламинар в условиях ограниченного пространства, недостаточного для прокладки воздуховодов большого сечения.

В отличии от систем с забором воздуха на уровне потолка, забор воздуха осуществляемый рециркуляционными модулями, не приводит к нарушению направления движения воздуха в зоне ламинара.

Использование этой схемы дает очень высокий энергосберегающий эффект, т.к.:

- требуется охлаждение и увлажнение только минимально необходимой части наружного воздуха (экономия холодопроизводительности и электроэнергии),

- точка смеси попадает в точку параметров приточного воздуха (точка П на I-d диаграмме), что позволяет избавиться от калорифера второго подогрева (экономия тепловой энергии),

- не требуется прокладка воздуховодов из нержавеющей стали, т.к. фильтр высокотонкой очистки (HEPA) расположен в ламинаре непосредственно перед выпуском воздуха в рабочую зону.

Основной недостаток применения рециркуляционных модулей – высокая стоимость (30-35% от общей сметной стоимости системы вентиляции) и, соответственно, длительный, срок окупаемости. Возможность реализации такой схемы обязательно должна проверяться построением процессов обработки воздуха на I-d диаграмме.

В качестве альтернативной схемы дающей те же преимущества по энергосбережению, может использоваться прямоточная схема с частичным байпасированием наружного воздуха в обход блока охлаждения. Такая схема целесообразна при использовании фреоновых воздухоохладителей непосредственного действия, что является намного экономичнее, чем использование водяных теплообменников с водоохлаждающей холодильной машиной. Возможность реализации этой схемы необходимо также прове-

рять построением процессов обработки воздуха на I-d диаграмме. В случае, если количество охлаждаемого воздуха получится меньше минимальной нормы наружного воздуха, то данная схема будет экономичней схемы «с рециркуляцией» как по капитальным, так и по эксплуатационным затратам, при этом, все нормативные требования будут соблюдены.

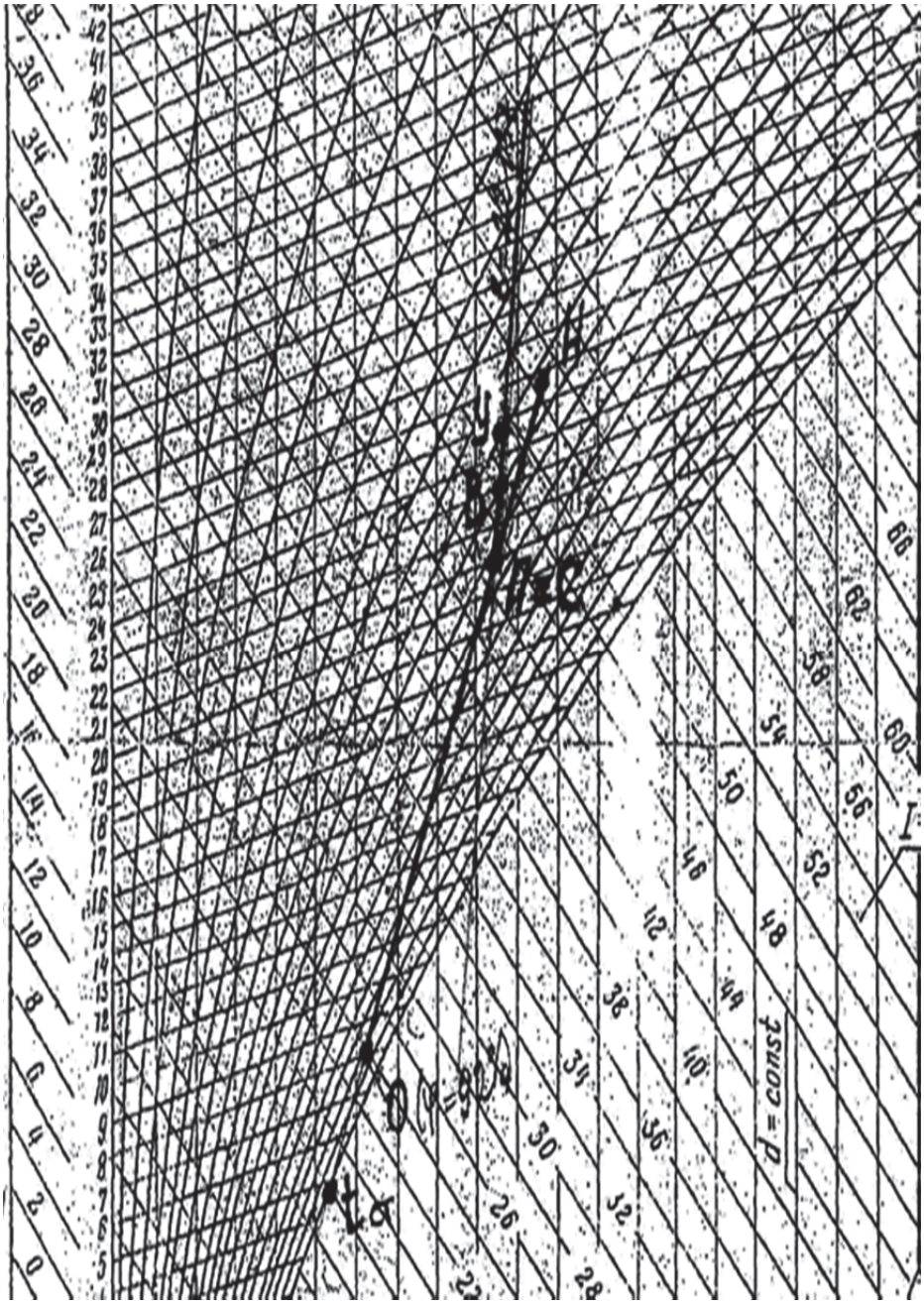


Рис. 1 – I-d диаграмма процессов обработки воздуха в теплый период для операционной г. Челябинска по прямоточной схеме с байпасированием части наружного воздуха в обход фреонового воздухоохладителя

На рис.1 показан пример построения процессов для схемы «с байпасированием» воздуха в теплый период для операционной роддома в г. Челябинске, площадью 30 м2 и размерами ламинарного поля 4,32 м2 (условный размер поля 1,8 х 2,4 м). Основные данные расчета к данной схеме приведены в таблице1.

Таблица 1

Основные данные расчета параметров системы кондиционирования операционной в г.Челябинске к рисунку1

Наименование параметра	Обозначение	Ед. изм.	Значение
Расчетное количество воздуха для ассимиляции тепловлагоизбытков	L расч	м3/ч	2900
Минимальное количество наружного воздуха	L н	м3/ч	890
Количество воздуха проходящего через теплообменник, определенное на основе данных I-d диаграммы по формуле: Lo=L расч*НП/НО, где НП и НО –длины в см соответствующих отрезков на диаграмме	L о	м3/ч	2900 * 2 /7 = 828 м3/ч
Расчетная мощность охлаждения воздуха определенная на основе данных I-d диаграммы по формуле: Qхол= Lo ρ (Iн -Iо)	Qхол	Вт	6578
Расчетная мощность догрева воздуха:	Qтепл	Вт	0
Скорость воздуха в ламинарном потоке при Кжс ламинара =0,75	v	м/с	0,24
Расчетная мощность охлаждения при схеме с применением рециркуляционных модулей (схема со «второй рециркуляцией»)	Qхол. рец	Вт	8600

Как видно из рисунка1 и данных таблицы1, для приведенного примера в г. Челябинске схема «с байпасированием» части наружного воздуха в теплый период года более энергоэффективна, чем схема «со второй рециркуляцией», т.к. в теплообменнике охлаждается меньшее количество наружного воздуха (Lo<L н).

Стоимость такой системы кондиционирования будет минимальной, т.к. не используется дорогостоящее оборудование такое как: рециркуляционные модули, чиллер, нержавеющие воздуховоды, калорифер второго подогрева. По этим причинам, данная схема может быть рекомендована как

наиболее целесообразная при выборе способа кондиционирования воздуха для операционных подобного типа.

Стоит отметить, что минусом данной схемы является ограниченная возможность регулирования мощности охлаждения воздуха. Задача регулирования в данном случае решается в основном за счет изменения воздухопроизводительности вентилятора с помощью частотных регуляторов скорости, или за счет автоматического регулирования соотношения потоков байпасируемого и охлаждаемого потоков воздуха. Вопрос степени и способа регулирования мощности охлаждения воздуха обязательно должны решаться по согласованию с Заказчиком.

При использовании водяных увлажнителей и воздухоохладителей тот же эффект энергосбережения достигается регулированием процесса подачи рабочей жидкости в теплообменники, необходимость в устройстве байпаса отсутствует. Регулирование мощности охлаждения наиболее гибкое. Недостаток – высокая стоимость чиллера для охлаждения воды по сравнению с компрессорно-конденсаторным блоком, соответственно, для рассматриваемого примера 32% т 16% от сметной стоимости системы.

В рассмотренном примере стоимость ламинарных воздухораспределителей составила 29% от сметной стоимости системы. К сожалению, из-за высоких капитальных затрат, применение концепции ламинарных однонаправленных потоков большой площади далеко не всегда представляется возможным, особенно для возможностей муниципальных больниц. В таком случае, единственно применимой является концепция более традиционной турбулентной вентиляции помещений.

Турбулентно-вентилируемые операционные.

Система вентиляции в операционных, не оснащенных ламинаром, должна быть спроектирована на базе принципа контроля перепадов давления в операционном блоке (отделении) в целом.

Приточный воздух подается в операционную через фильтровальные блоки, оснащенные HEPA-фильтрами и турбулентными диффузорами. Расход приточного воздуха принимается как константа, при этом система автоматического контроля перепадов давления управляет вытяжками.

Основные преимущества системы :

- возможность обслуживания нескольких операционных; более низкая стоимость; малый шум; доступность оборудования.

Основные недостатки:

- меньшая степень защиты от загрязнений; более высокое энергопотребление; повышенный расход воздуховодов из нержавеющей стали.

Заключение

Система вентиляции и кондиционирования операционной, равно как и стерильного медицинского блока в целом, представляет собой сложный инженерный комплекс, от работоспособности которого напрямую зависят

человеческие жизни. Необходимо понимать, что проектирование и сооружение такого комплекса является сложной задачей, решение которой несомненно требует высококвалифицированного подхода как от технических разработчиков систем, так и от лиц отвечающих за финансирование объекта. Для оптимального решения поставленной задачи, необходима тщательная проработка нормативной документации на государственном уровне с использованием данных новейших исследований.

Для создания эффективной вентиляции операционной, автор рекомендует проектировщикам совместно с заказчиками решить следующие задачи:

1) По возможности получить медицинское задание на организацию однонаправленного потока;

2) Выяснить необходимость устройства оконных проемов и минимально необходимую площадь остекления, с целью снижения избыточных теплопоступлений

3) Получить согласие (или несогласие) заказчика на установку рециркуляционных модулей с подтверждением в органах Санэпиднадзора и рассчитать с помощью I-D диаграммы возможность применения схемы со « второй» рециркуляцией.

4) Рассчитать с помощью I-D диаграммы возможность применения схемы с байпасированием части воздуха в обход воздухооохалителя.

5) Решить с заказчиком вопрос о выборе источника холода и степени регулирования холодопроизводительности системы.

6) На основе анализа вышеизложенных факторов принять наиболее рациональный и энергоэффективный вариант.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. ГОСТ Р ИСО 14644-4-2002 .Чистые помещения и связанные с ними контролируемые среды- М.:Госстрой России,2002.-163с.

2. DIN 1946 Часть 4: .Системы вентиляции и кондиционирования в зданиях и помещениях, используемых в сфере здравоохранения- 24с.;

3. СанПиН2.1.3.2630 -10 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям,осуществляющим медицинскую деятельность- М.:2010-160с.

4. ГОСТ Р 52539-2006 .Чистота воздуха в лечебных учреждениях - М. : Стандартинформ,2006.-18с.

5. СП.118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения» актуали-зированная редакция объединенных СНиП 31-06-2009-М.,2012-60с.

6. СП 60.13330.2012 « Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха".Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003- М. России,2012.

7. СП 000.13330.2014 Здания и помещения медицинских организаций. Правила проектирования-М.,2013-256С.

УДК 624.131

О.Н. Борзова, М. Герасименко
ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», Россия
O.N. Borzova, M. Gerasimenko
FSEI HPL «KnASTU», Russia

ВЛИЯНИЕ ПОДТОПЛЕНИЯ ТЕРРИТОРИЙ НА СТРОИТЕЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ
THE EFFECT OF FLOODING OF TERRITORIES FOR CONSTRUCTION PROPERTIES OF SOILS

Аннотация. Статья посвящена анализу негативных изменений свойств различных грунтов в результате подъема уровня грунтовых вод вследствие различных причин.

Ключевые слова: глинистые грунты, природно-техногенные факторы, подтопление, свойства, структурно-неустойчивые грунты

Abstract. This article analyzes the negative changes of various properties of soils as a result of the rise of groundwater level due to various reasons.

Key words: clay soils, natural and anthropogenic factors, flooding, STV, structurally unstable soils

Для населенных пунктов, расположенных в долинах рек характерно значительное сезонное колебание уровня грунтовых вод и подтопление территории, вызванное природно-техногенными причинами. Выявлено свыше двадцати факторов, которые могут вызвать подъем уровня грунтовых вод на застроенных территориях. К природным факторам, вызывающим подтопление можно отнести, в частности, инженерно-геологические и гидрологические (в частности, гидрогеологические) особенности территории. К техногенным факторам относятся систематические аварии и утечки воды из водонесущих коммуникаций, нарушение водного баланса в связи с большими площадями дорожных покрытий и значительной площадью застройки, снижение естественной дренированности грунтовых оснований за счет уплотнения грунтов под зданиями и сооружениями, отсутствие единой системы вертикальной планировки, нарушение поверхностного стока, в том числе и в связи со строительством дамб и насыпей автодорог, плохое состояние ливневых канализаций и дренажных систем, вызванное низким качеством строительства, наличие искусственных оснований, барражный эффект от устройства фундаментов, особенно глубоко заложенных, ленточных и сплошных [1] и другие факторы.

Особенно интенсивное развитие процесса подтоплений характерно для слабопроницаемых грунтов, к которым относятся, прежде всего суглинки и глины. Часто для повышения уровня строительных площадок используют крупнообломочные грунты и строительный мусор, что приводит к формированию верховодки. Подтопления застроенных территорий вызывают исключительно негативные последствия для зданий и сооружений – с ними связаны неравномерные деформации грунтовых оснований, что приводит к повреждениям и авариям зданий и сооружений. В результате этого наблюдается процесс ускоренного износа зданий и сооружений. Подъем уровня грунтовых вод может привести к затоплению заглубленных помещений, приводит к ускоренному развитию коррозии подземных конструкций и элементов зданий и сооружений.

Подтопления приводят к негативным изменениям строительных свойств грунтовых оснований. В результате подтопления и связанного с ним повышения влажности грунтов в активной зоне основания наблюдается существенное снижение прочности и рост деформируемости грунтовых оснований. Экспериментально установлено, что для глинистых грунтов при подтоплении удельное сцепление снижается более, чем в два раза, угол внутреннего трения уменьшается на 10 – 20 %, модуль деформации снижается в 2 – 4 раза. Для песчаных грунтов модуль деформации при замачивании снижается на 14 - 50 %. Плотность грунтов может измениться на 30 % [2].

Особые проблемы характерны для грунтов, обладающих специфическими свойствами (структурно-неустойчивых грунтов), для которых уже сам процесс строительства и эксплуатации строительных объектов вызывают изменения природных качеств в худшую сторону. К таким особенным грунтам можно отнести пучинистые грунты и грунты, склонные к пучению при определенных условиях, набухающие, просадочные, сильно сжимаемые глинистые, вечномерзлые, биогенные, засоленные грунты [3].

У пучинистых грунтов при повышении влажности возрастает степень пучинистости и, соответственно высота подъема поверхности грунта при замерзании, а при оттаивании возникают дополнительные просадочные деформации, снижается несущая способность оснований.

У глинистых грунтов, обладающих просадочными свойствами, подтопление вызывает растворение минералов, во многом формирующих структуру грунтов, что приводит к развитию значительных просадок и потерю несущей способности. Набухающие глинистые грунты содержат значительное количество гидрофильных минералов, поэтому увеличиваются в объеме при адсорбировании влаги - набухают. При снижении влажности дают усадку. При подтоплении возникают объемные деформации, приводящие к неравномерным осадкам.

Слабые водонасыщенные глинистые грунты в природном состоянии обладают значительной пористостью, небольшой прочностью и сильной деформируемостью. При дополнительном увлажнении прочность еще больше снижается, рост деформируемости приводит к неравномерным осадкам.

Биогенные грунты содержат большое количество гумуса, в природном залегании имеют значительную степень водонасыщения. При повышении влажности значительно снижается прочность и возрастает деформируемость. Последствия от подтопления имеют катастрофический характер для сооружений из-за больших неравномерных деформаций.

Особенность засоленных грунтов состоит в том, что они содержат большое количество водорастворимых солей. При замачивании разрушается структура и текстура таких грунтов, что вызывает значительные осадки оснований.

Грунты техногенного происхождения составляют особую группу грунтов. К ним относятся насыпные и намывные грунты, шлаки и прочие. Они, как правило, неоднородны по составу и свойствам. При дополнительном замачивании склонны к самоуплотнению, неравномерным осадкам, снижению прочности.

В грунтах, содержащих большое количество водорастворимых частиц и грунтах значительно неоднородных по гранулометрическому составу при сезонных колебаниях уровня грунтовых вод наблюдаются карстово-суффозионные и суффозионные процессы. Подтопления территорий с ярко выраженным рельефом, наличием овражных явлений приводят к оползням. Большинство современных оползней имеет техногенное происхождение. При наличии даже пологого склона при подъеме грунтовых вод наблюдается активизация оползней.

Таким образом, можно отметить, что процессы подтопления зависят от комплекса взаимосвязанных причин природно-техногенного характера. Строительные качества грунтов в результате обводнения значительно ухудшаются. Негативные последствия для зданий, сооружений, транспортной и инженерной инфраструктуры от подтопления территорий могут проявляться не сразу и развиваться многие годы. Поэтому в каждом населенном пункте необходимо разработать особую систему инженерной защиты.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Теоретические основы инженерной геологии: геологические основы /Под ред. Е.М. Сергеева. М.: Недра, 1985

2. Пашкин Е.М. Инженерно-геологическая диагностика деформаций памятников архитектуры. – М.: Высшая школа, 1998. - 225 с.

УДК339.187.64 (671.62)

Н.В. Гринкруг, Е.В. Дуник
ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», Россия
N.V. Grinkrug, E.V. Dunik
FSEIHPL «KnASTU», Russia

АНАЛИЗ ДЕЛОВОЙ АКТИВНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ И ОБОСНОВАНИЕ РАЗВИТИЯ КОММЕРЧЕСКОЙ НЕДВИЖИМОСТИ В г. КОМСОМОЛЬСКА-НА-АМУРЕ И КОМСОМОЛЬСКОГО РАЙОНА ХАБАРОВСКОГО КРАЯ
ANALYSIS OF BUSINESS PEOPLE AND RATIONALE COMMERCIAL REAL ESTATE DEVELOPMENT IN KOMSOMOLSK-ON-AMUR AND KHABAROVSK REGION KOMSOMOLSK

Аннотация. Статья обосновывает необходимость развития рынка коммерческой недвижимости, в связи с ростом деловой активности населения в городе Комсомольске-на-Амуре и Комсомольском районе

Ключевые слова: бизнес-центр, коммерческая, аренда, недвижимость.

Abstract. The article proves the need for the development of commercial real estate market due to increased business activity popu-tion in the city of Komsomolsk-on-Amur an Komsomolsk area.
Keywords: business center, commercial, rental, Real estate.

Деловая активность населения города Комсомольска-на-Амуре возрастает с каждым годом, именно это приводит к развитию рыночных отношений. Образуются новые фирмы, которые, следовательно, нуждаются в административных помещениях, в которых город давно нуждается. До недавнего времени эта проблема решалась с помощью предприятий, которые, находясь на грани банкротства, сдавали свои помещения в аренду, пытаясь спасти положение. Так же в аренду предлагались объекты социального назначения, например детские сады.

Чтобы охарактеризовать офисную недвижимость используют классификацию по типологическим признакам. Общепринято в мировой практике разделять стандарты офисных помещений на 5 классов (A-E). Но в Комсомольске-на-Амуре имеет место применять классификацию, состоящую из четырёх групп A, B, C и D.

Бизнес-центры, которые относятся к категории A, как правило, соответствуют всем международным стандартам. Имеют огромный перечень

услуг и оснащены всеми удобствами, расположены обычно в центре города с подземной, либо надземной охраняемой парковкой,

К этой категории относится недавно построенный бизнес центр с европейским уровнем сервиса, расположен он на улице Дзержинского.



Рис. 1 – Фасад местоположение и сервис Бизнес центра

Офисный центры, который можно отнести к категории В, располагается в престижном районе города, на улице Димитрова и обладает большим спектром услуг.

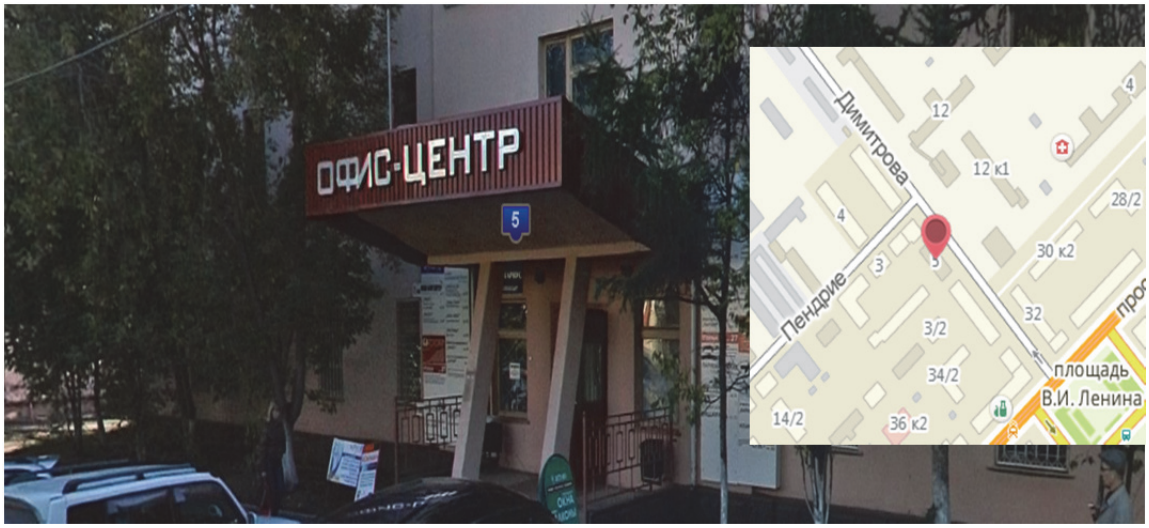


Рис. 2 – Фасад и местоположение Офис центра

Большинство бизнес-центров, которые имеют категорию С возникло после реконструкции бывших общежитий и административных. Они сильно отличаются друг от друга по перечню услуг, удаленности от центра (транспортная доступность) и состоянию помещений.

Например, бизнес-центр города Комсомольска-на-Амуре «Космос», относится к категории С и предоставляет только гостиничные услуги.

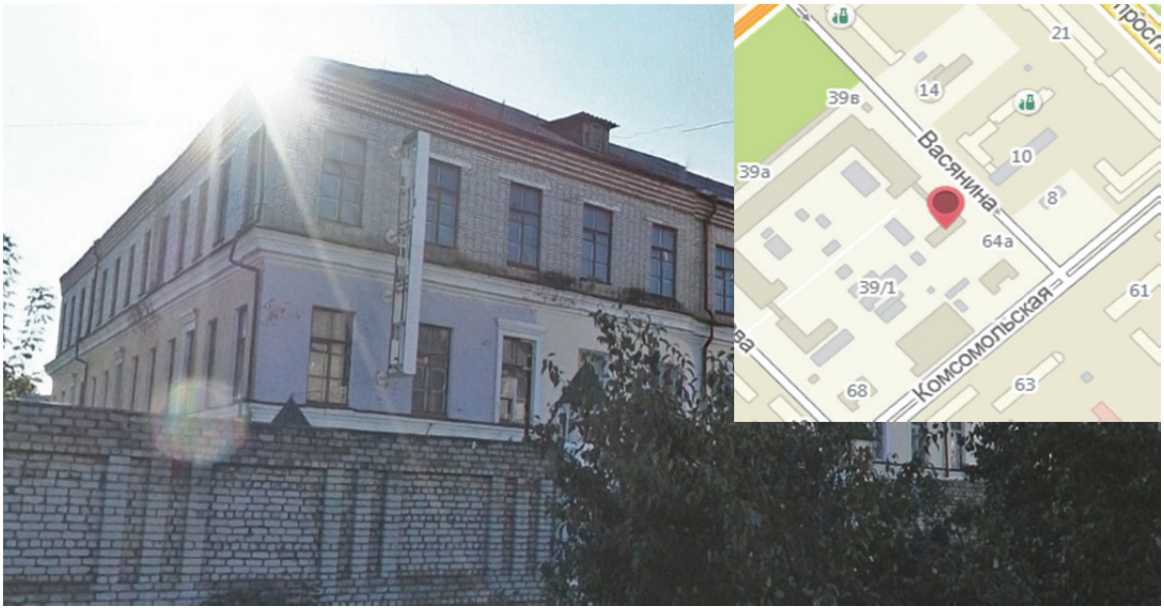


Рис. 3 – Фасад и местоположение Бизнес центра Космос

Категория D характеризует офисные здания, как правило, устаревшие, находящиеся далеко от центра города.

Категорию D имеет Бизнес-центр на Машинной 28, который целиком используется под складские помещения.

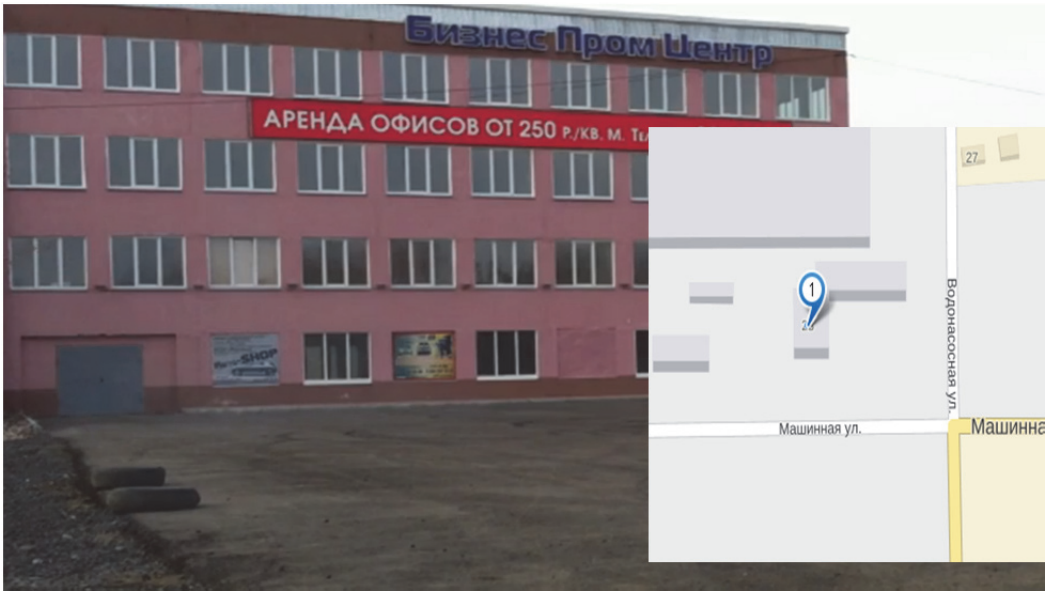


Рис. 4 – Фасад и местоположение Бизнес Пром. Центра

Подробно изучив сегменты коммерческой недвижимости города Комсомольска-на-Амуре, можно точно сказать, что имеющейся недвижимости недостаточно для удовлетворения существующих потребностей населения.

Следует так же учитывать, что в последнее время стремительно увеличивается парк автомобилей и это обостряет проблему организации их кратковременного и долговременного паркинга.

В результате мы предлагаем строительство нового бизнес центра, соответствующего классу А, который помимо предоставления в аренду современных офисных помещений и подземного паркинга, будет иметь также социальное значение.

По проекту участок строительства будет располагаться в городе Комсомольске-на-Амуре, на улице Аллея Труда. в границах жилой зоны.

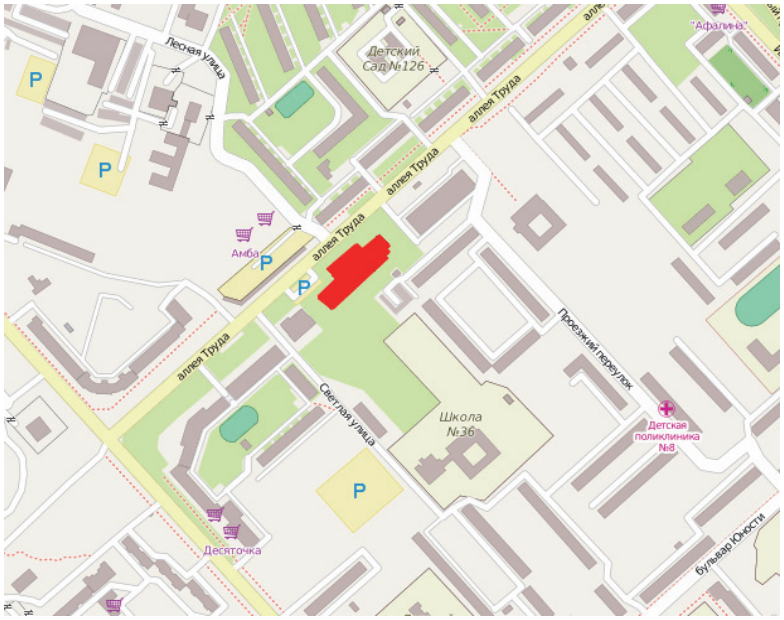


Рис. 5 – Предполагаемое местоположение нового Бизнес центра

Участок будет окружён постройками различного типа. С северной и северо-восточной сторон расположены жилые дома с административными помещениями, которые используются, в основном, под магазины (торговый центр «Дальний»; зоомагазин «Котопес»; банкомат «ВТБ 24»; терминал «ГОРПЛАТ»; продовольственный магазин «Ерофей»; торговый центр «Новый тон»; галерея света «Флеш» и алкомаркет «Савва Водочников»). С северо-западной стороны- шиномонтаж, административное здание (интернет-провайдер «Энфорта») и супермаркет «Амба». С западной стороны расположено административное здание «Сбербанк России». С восточной стороны находится жилое здание с административными помещениями (магазин автозапчастей «Автостиль»; аптека «Фармафорт», зоомагазин). С южной и юго-восточной сторон расположены жилые дома. С юго-западной стороны распложена школа и жилой дом

Транспортная доступность участка хорошая. В пяти минутной доступности располагаются остановки автотранспорта, для 5 маршрутов (11, 12, 14, 25 31), которые охватывают Центральный и Ленинский округа.

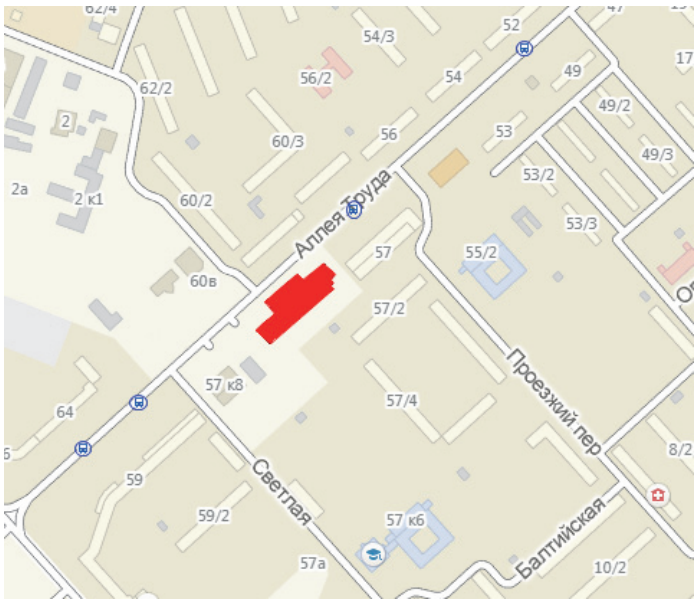


Рис. 5 – Проектируемый объект и предполагаемое местоположение по отношение к нему остановок общественного транспорта

Предлагаемый по проекту Бизнес центр будет подразделяться на подземный паркинг и офисный 9-ти этажный центр.



Рис. 6 – Фасад Бизнес Центра

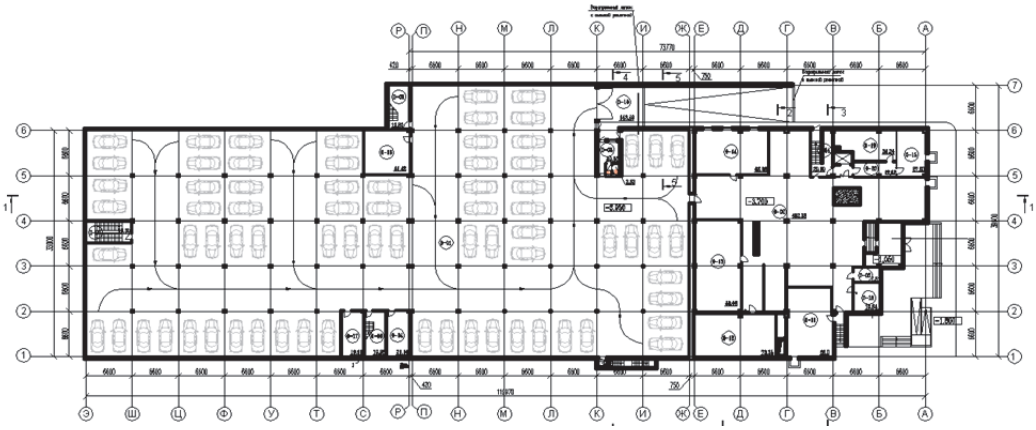


Рис. 7 – План подземного паркинга

Предлагаемый Бизнес-центра класса А будет иметь огромный перечень услуг:

- комфортабельные, современные офисные помещения площадью от 18 кв.м;
- предоставление временных офисов, переговорных комнат, а так же оборудованных рабочих мест;
- услуги секретаря;
- Wi-Fi
- услуги по подготовке и редактированию документов, срочное изготовление визитных карточек, черно-белая и цветная распечатка, сканирование, копирование, ламинирование, брошюровка;
- переводы, услуги переводчиков;
- предоставление торговой и экономической информации;
- организация торговых миссий;
- современная подземная парковка на 73 автомобиля. Услуги паковщика
- гостиничные номера повышенной комфортности;
- услуги ресторана и бара;
- фитнес-центр.

Высокое качество обслуживания – планируемый основной элемент удержания и привлечения клиентов. Некоторые факторы, подтверждающие это:

- наличие высокотехнологичного инженерного оборудования;
- применение особого подхода к процессу организации бизнеса,
- удобство режима работы, с 9 до 23 часов (паркинг будет работать круглосуточно);
- абсолютная доступность информации для клиентов всего спектра предложений бизнес-центра.

УДК 725 (571.62)

Н.В. Гринкруг, А.В. Королев
ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», Россия
N.V. Grinkrug, A.V. Korolev
FSEIHPL «KnASTU», Russia

ОБОСНОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА АКВАПАРКА И АНАЛИЗ ВОДНО-РАЗВЛЕКАТЕЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ В г. КОМСОМОЛЬСКЕ-НА-АМУРЕ

THE FEASIBILITY OF CONSTRUCTING A WATER PARK AND WATER ANALYSIS AND ENTERTAINMENT INFRASTRUCTURE IN THECITY OF KOMSOMOLSK-ON-AMUR

Аннотация. Статья посвящена анализу водно-развлекательной инфраструктуры г.Комсомольск-на-Амуре для решения проблем развития и воспитания молодого поколения, формирования в них здорового образа жизни. Решение этой проблемы путем строительства единственного в городе, на данный момент, «Аквапарка». Уникальность строительства «Аквапарка» состоит в том, что он сочетает в себе спортивно-оздоровительный и развлекательный комплекс, и представляет возможность отдыха на воде всем категориям населения.

Ключевые слова: водно-оздоровительный комплекс, аквапарк, услуга, социально-культурная среда, водные развлечения

Abstract. Article is devoted to the analysis of water and entertaining infrastructure Komsomolsk-on-Amur for the solution of problems of development and education of children and youth, formation of a healthy lifestyle in them. The solution of this problem by construction of the only thing in the city, at the moment, "Aquapark". Uniqueness of construction of "Aquapark" consists that it combines a sports and entertainment complex, and presents possibility of rest on water to all categories of the population.

Keywords: water and improving complex, waterpark, service, welfare environment, water entertainments

Существование сложных экономических, социальных, экологических проблем в обществе плохо отражается на развитии и здоровье человека. В таких условиях для решения задач, связанных с развитием личности и в том числе с физическим развитием и духовным воспитанием молодежи, следует шире использовать различные формы и средства социально-культурной деятельности.

В настоящее время социально-культурная среда справедливо нуждается в организации адекватной и конструктивной социально-культурной деятельности, где актуализируются процессы досуговой сферы, связанные с физическим и культурным развитием личности, имеющей принципиальное значение для формирования здорового образа жизни человека.

Рассмотрим в данной статье обоснование строительства и управление деятельностью аквапарка. «Аквапарк»апо перечню предоставляемых услуг будет являться привлекательным и уникальным объектом для жителей Комсомольска на Амуре и гостей города. Популярность аквапарков и их привлекательность объясняется тем, что они предоставляюточеньбольшой перечень услуг для активного отдыха на воде всем категориям населения. В перечне услуг аквапарков, как правило, предусматриваются развлекательные и оздоровительные зоны, которые дополняют его привлекательность и расширяют круг потенциальных клиентов. Такое сочетание возможностей для семейного отдыха, привлекательность водных видов спорта и развлечения обеспечивает посещаемость комплексов всеми категориями жителей круглый год. Строительство аквапарка.

Развлекательные и водноспортивные комплексы аквапарков очень распространены в Америке и Западной Европе. Практически каждый большой город в Нидерландах, Германии, Дании, Франции, т.е. в основном странах со схожими по природно-климатическими условиями с Центральной Россией, имеет в своей инфраструктуре подобный комплекс. Во многих городах Америки и Европы осуществлялось или строительство новых комплексов, или реконструкция традиционных спортивных бассейнов. Только в Европейских странах функционирует около 10 широких сетей подобных аквапарков. Строительство подобных комплексов в мире имеет широкий размах. Спроектировано и построено по всему миру около 700 различных аквапарков[1].А

Широкий размах строительства водно-развлекательных комплексов приходится на конец 70-х начало 80-х годов и перспектива строительства подобных водных комплексов в настоящее время сохраняется. Причина не только в ухудшении условий для отдыха около естественных водоемов по экологическим соображением, увеличением уровня жизни, повышением внимания населения к своему собственному здоровью, но и высокой окупаемостью данных комплексов. В последнее время строительство аквапарков, в том числе путем реконструкции существующих бассейнов началось и в России[2]. А

Комсомóльск-на-Амýре — город в Хабаровском крае России. Административный центр Комсомольского муниципального района. Образует муниципальное образование городской округ «Город Комсомольск-на-Амуре».Население города — 253 030 чел. (2015), второй по величине город края и четвёртый на Дальнем Востоке России. Расположен на левом

берегу реки Амур, в 404 км к северо-востоку от Хабаровска (по автодороге). Крупнейший промышленный центр дальневосточного региона. Градообразующие предприятия: судостроительный, авиазавод, нефтеперерабатывающий и металлургический заводы. Нефтепровод и газопровод с Сахалина. Транспортный узел на Байкало-Амурской магистрали и автодороге регионального значения; речной порт. Имеются технический и педагогический университеты.Город расположен в излучине на левом берегу Амура, в 348 км от Хабаровска, вниз по течению у северной окраины Среднеамурской низменности[3].

Строительство подобного комплекса в г. Комсомольске-на-Амуре будет являться уникальным и единственным. Такой комплекс будет выполнять важную социальную функцию, улучшая здоровье молодого поколения и способствуя развитию здорового образа жизни.

Предлагаем реализовать проект по проспекту Интернациональный, так как участок является свободным от застройки и обладает хорошей транспортной доступностью. Ситуационный план расположения аквапарка представлен на рис.1.



Рис. 1 – Ситуационный план расположения Аквапарка

При реализации данного проекта планируется приобрести земельный участок, расположенный по пр. Интернациональный, который находится в муниципальной собственности. Для строительства проектируемого аквапарка и обслуживания его территории достаточно 1 га. Участок находится в кадастровом квартале № 27:22:0031403. Приобретаемый земельный участок относится к землям поселений, видом разрешенного использования нашего приобретаемого участка является строительство торговых и развлекательных комплексов. Проектируемый «Аквапарк» размещен на окраине крупного жилого массива. В непосредственной близости аквапарка

находятся 2 остановки для автобусов № 11,12,14,31, с помощью которых жители города Комсомольска- на- Амуре и гости города могут добраться до «Аквапарка». Разработан проект аквапарка. Главный фасад Аквапарка представлен на рис.2

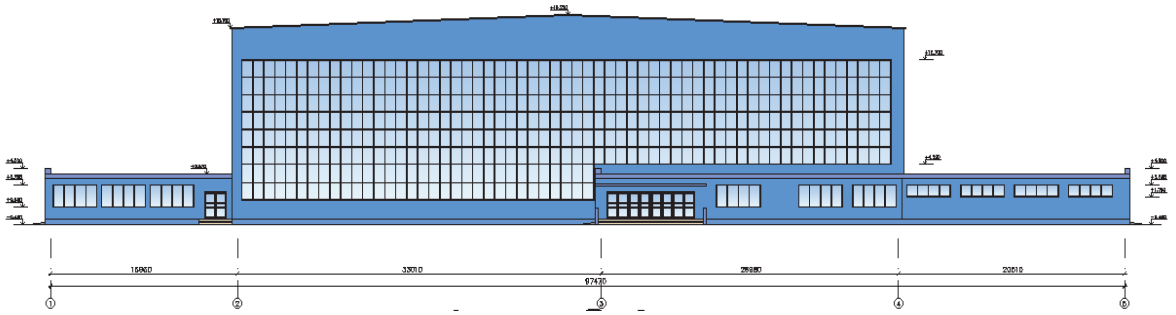


Рис. 2 – Главный фасад «Аквапарка» строительство

План этажа Аквапарка представлен на рис.3.

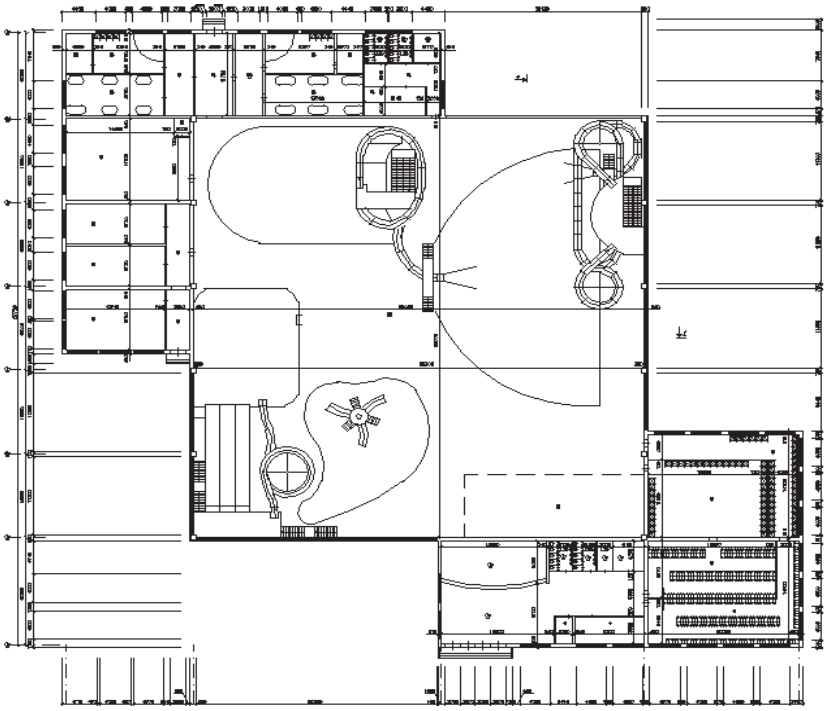


Рис. 3 – План этажа Аквапарка

Важность создания данного проекта на лицо. Строительство аквапарка поможет решить проблему отдыха и воспитания детей и молодежи. Отличие аквапарка от других водных объектов заключается в том, что он соединяет в себе спортивно-оздоровительный и развлекательный комплекс.

Современная социально-культурная среда требует организации адекватной и конструктивной социально-культурной деятельности, где актуализируются процессы досуговой сферы, связанные с культурным и физи-

ческим развитием личности, имеющей важное значение для формирования здорового образа жизни.

Одним из наиболее важных факторов, которые влияют на успешную реализацию, является прогнозируемая высокая посещаемость аквапарка.

Предпосылками к этому являются следующие обстоятельства:

1. Отсутствие конкуренции уникальность объекта: «Аквапарк» станет первым и единственным центром водных развлечений подобного рода в г. Комсомольск на Амуре. Таким образом, он будет преобладать на рынке подобных услуг. По этому: во первых прогнозируется большой спрос, который вызван интересом к новому уникальному зрелищу и развлечению; отсутствие конкурентов дает большие возможности для определения собственной ценовой политики и управления аквапарком.

2. Высокий спрос на водные развлечения: По оценкам специалистов спрос на водные развлечения, составит около 86% населения города. Объектов, подобных «Аквапарку», в городе Комсомольск на Амуре нет, а потребность в водных развлечениях покрывается лишь на 11% за счет услуг бассейнов и весьма дорогостоящих поездок в другие аквапарки. Из-за сурового климата, открытые водоемы Дальнего Востока пригодны для купания меньше 3 месяцев в году.

3. Активное продвижение услуг «Аквапарка»: Посещение «Аквапарка» школьниками планируется проводить в рамках программы «здоровый школьник». Очень важно, что в рамках этой программы школьники без вреда для учебы смогут посещать «Аквапарк» в наименее загруженные часы, по льготной стоимости входных билетов, выравнивая тем самым пиковые нагрузки и поток доходов.

4. Популярность и разнообразие услуг «Аквапарка»: Аквапарк состоит из различных зон и модульных сегментов которые легко изменяются и предоставляют услуги, которые могут удовлетворить спрос различных возрастных и социальных групп населения. Так, предусмотрены зоны для пассивного и активного отдыха, специально оборудованные зоны для инвалидов, зоны для детей разных возрастов и прочее. Планируется проведение театрализованных представлений на воде- «Аквашоу», кроме привлечения дополнительных доходов, усиливает общую привлекательность аквапарка. Строительство горок и бассейнов

5. Новые аттракционы и оригинальные интерьеры: Оснащение аквапарка самыми современными аттракционами, включая популярную на сегодняшний день горку «Камикадзе». Все это должно усилить привлекательность аквапарка.

«Аквапарк» по перечню предоставляемых услуг будет являться уникальным и привлекательным центом отдыха для жителей Комсомольска на Амуре и гостей города. Привлекательность аквапарков, их популярность во всем мире обуславливается тем, что они предоставляют широкие воз-

можности для активного отдыха на воде всем категориям населения. Кроме того, в составе услуг подобных комплексов, как правило, предусматриваются оздоровительные и развлекательные зоны, которые дополняют его привлекательность и расширяют круг потенциальных клиентов. Такое сочетание возможностей для семейного отдыха, привлекательность водных видов спорта и развлечения обеспечивает посещаемость комплексов всеми категориями жителей круглый год. В России потихоньку формируется слой населения, который может себе позволить отдых в аквапарке, а главное нуждаются в нем из-за сформировавшегося определенного образа жизни, наличия приобретенного в загранпоездках опыта и впечатлений.

С учетом относительно низкого уровня дохода большинства населения города Комсомольск на Амуре, в настоящее время, платежеспособный спрос на услуги аквапарка будет определяться ценами на услуги комплекса и изменением доходов населения города на перспективу. По данным социальных исследований, в настоящее время около 31% населения Комсомольска-на-Амуре имеет среднедушевой доход свыше 3 000 руб. на человека в месяц. При ценах на посещение аквапарка в пределах 300-500 руб. эта группа населения может оцениваться как будущие потенциальные потребители услуг аквапарка среди жителей города. Сейчас в Комсомольске на Амуре действуют несколько объектов предлагающие услуги водных развлечений. Это бассейны в Доме Пионеров, в спорткомплексе «Металлург», в фитнес-клубе «Fly» . Сеанс продолжается 1 час, в том числе пребывание на воде 45 минут. Также в бассейнах можно пользоваться услугами сауны. В основном, бассейны работают 10 месяцев в году каждый день с 8 часов утра до 11 часов вечера (15 рабочих часов). Количество посетителей бассейна за один сеанс – примерно 30 человек.

Социальный опрос по поводу отношения населения к проекту строительства аквапарка в городе Комсомольск-на-Амуре, показал следующие данные на перспективу посещения аквапарка. В общем, тех, кто за строительство комплекса (от 85% до 95%) гораздо больше тех, кто против строительства аквапарка (2%-4%). Одна из главных причин, побуждающих людей быть против строительства водного развлекательного комплекса, - плохое экономическое положение в стране, необходимость решения более важных проблем, которые требуют денежных вложений. Желание посетить «Аквапарк» изъявило 80% населения (по выборке высокодоходной категории населения – 92%). Иногда говорят, что такие развлечения не подходят по возрасту. Скорее всего аквапарк будут посещать те люди, которые на досуге не привыкли сидеть дома, которые активно проводят свое свободное время, 68%. Выше среднего ожидается уровень посещения аквапарка спортсменами (из них, определенно, станут ходить 59%), «любителями бани» (64%), частыми посетителями бассейнов (65%). Основную категорию посетителей «Аквапарка» (без учета детей до 18 лет) составит

население 18-34 лет. Существенно ниже будет процент пожилых людей 55-70 лет, пенсионеров. Три четверти респондентов из репрезентативной выборки (79%) называют приемлемой цену 400 рублей за одно посещение «Аквапарка». Среди населения, доход которого до 3800 рублей в месяц на человека, порядка половины (52%) не могут себе позволить платить 150 рублей за поход в «Аквапарк». С ростом дохода процент считающих такую цену приемлемой растет и достигает практически 100% при уровне дохода свыше 5000 рублей. Половина (50%) потенциальных посетителей предпочитает покупать разовые билеты и только 44%, возможно, станут пользоваться абонементами. На дополнительные услуги 32% населения в целом смогут потратить не более 100 рублей, 21% - 150 –200 рублей, 26% - от 300 до 1000 рублей. 21% затрудняется оценить сумму возможных расходов. Основные категории посетителей аквапарка:

- Дети до 2 лет + мамы/няни
- Дети 2 -13 лет +мамы/няни
- Дети14-17 лет +родители
- Дети 14-17 лет без родителей
- Молодежь (18-30 лет) (студент, безработные, работающие)
- Средний возраст (31-50 лет).
- Старший возраст (51-70 лет)
- Инвалиды (31-70 лет)

Наиболее близким у жителей Комсомольска на Амуре, является аквапарк в г. Хабаровск – «WorldClass» и аквапарк в г. Благовещенск – «Плаза». Строительство горок и бассейнов. Аквапарк «WorldClass», г. Хабаровск (среднее количество посещаемых в 840 человек -0,07%) Прейскурант услуг аквапарка «WorldClass» приведен в табл.1.

Таблица 1

Прейскурант услуг аквапарка «WorldClass»

Дни	Продолжительность посещения	Период	Цена, руб.	
			Взрослые	Дети (5-12 лет)
Понедельник – пятница	Полный день	12.00-24.00	650	350
	4 часа		500	250
Праздничные, выходные дни, школьные каникулы	Полный день	10.00-24.00	900	600
	4 часа		650	400
Дискотеки	4 часа	22.00-4.00	500	

Аквапарк «Плаза» в г. Благовещенск (среднее количество посещаемых в день 500 человек 0,06% населения города). Прейскурант услуг аквапарка «Плаза» приведен в табл.2.

Таблица 2

Прейскурант услуг аквапарка «Плаза»

День недели	Время	Цена, руб.
Понедельник – Пятница	Без ограничения	500/400
	3 часа(+1 час бесплатно)	450/350
	с 17:00 до 20:00	250
Суббота, Воскресение, Праздники	Без ограничения	650/500
	3 часа(+1 час бесплатно)	400/350

Из полученной информации можно сделать вывод, что в день в среднем посещают аквапарк 0,06% жителей городов имеющих в своей инфраструктуре подобные комплексы. Средняя стоимость входного билета на 4 в среднем составляет 500-550 рублей. Срок окупаемости проекта представляет собой период возврата первоначальных инвестиций. Для данного проекта рассчитан простой срок окупаемости. Расчет срока окупаемости приведен в табл.3.

Таблица 3

Расчет срока окупаемости

Затраты на инвестиционный проект, руб	119 120 074
ЧОД от инвестиционного пректа, руб.	30 824 069
Срок окупаемости проекта	3,9

Срок окупаемости проекта составит 4 года.

Рентабельность аквапарка рассчитывается по формуле:

$$Рпр.=(Пвал./Спр.)\times 100\%$$

где Рпр – рентабельность всего аквапарка, %;

Пвал – валовая прибыль предприятия, руб.;

Спр. – полная себестоимость строительства, руб.

$$Рпр = (37\ 526\ 232/119\ 120\ 074)\times 100\%=32\%$$

Отсюда рентабельность аквапарка составляет 32 %, что подтверждает правильность выбора стратегии маркетинга. Из данной статьи можно сделать вывод что строительство данного объекта рентабельно, а главное поможет решить проблему досуга и воспитания детей и молодежи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Википедия [Электронный ресурс]: Аквапарк: https://ru.wikipedia.org/wiki/Аквапарк(дата обращения 06.04.2015).

2. Квартальнов В.А. Туризм: учебник / В.А. Квартальнов - М.: Финансы и статистика, 2002. - 320 с.

3.Википедия [Электронный ресурс]: Комсомольск-на-Амуре: https://ru.wikipedia.org/wiki (дата обращения 08.04.2015).

УДК 697.2

С.А. Костиков
ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», Россия
S.A. Kostikov
FSEI HPL «KnASTU», Russia

ВЫБОР ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ СИСТЕМ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ
CHOICE OF TECHNICAL SOLUTIONS FOR ENERGY USING SOLAR ENERGY

Аннотация. Статья посвящена проблеме использования возобновляемых источников энергии. Авторы делают упор на использование солнечной энергетики для бытовых нужд. В статье приводятся описание основных принципов работы солнечных коллекторов и солнечных батарей. Приводится краткое описание соответствующих типов оборудования, и каким образом произвести для него краткий расчет необходимой мощности. В качестве выводов, авторы акцентируют внимание на экономической целесообразности использования солнечной энергетики в суровых климатических условиях Дальнего Востока.

Ключевые слова: солнечная энергетика, солнечный коллектор, солнечная батарея.

Abstract. The article deals with the use of renewable energy sources. The authors emphasize the use of solar energy for household needs. The article describes the basic principles of solar collectors and solar panels. A brief description of the types of equipment, and how to make it for a short calculation the necessary power. As conclusions, the authors focus on the economic feasibility of the use of solar energy in the harsh climatic conditions of the Far East.

Key words: solar energy, solar panels, solar battery.

Солнечная энергия является одним из неисчерпаемых видов источников энергии. Данный вид энергоресурсов относиться к самым актуальным и перспективным направлениям возобновляемой энергетики. Согласно данным [1], теоретический потенциал солнечной энергетики в России составляет более 2300 млрд. тонн условного топлива. Уровень солнечной радиации в зависимости от широты варьируется в пределах от 800 кВт*час/м^2 до 1400 кВт*час/м^2 в год [2]. Наиболее высокий потенциал поступающей солнечной радиации можно получить в юго-западных регионах России, в Южной Сибири и на Дальнем Востоке (рис. 1). Однако на данный момент, в России энергетическая выработка солнечных батарей со-

ставляет не более 5-6 МВт, в то время как в странах ЕС, объем выработанной электроэнергии с помощью солнечных электростанций составляет более 20 ГВт [3].

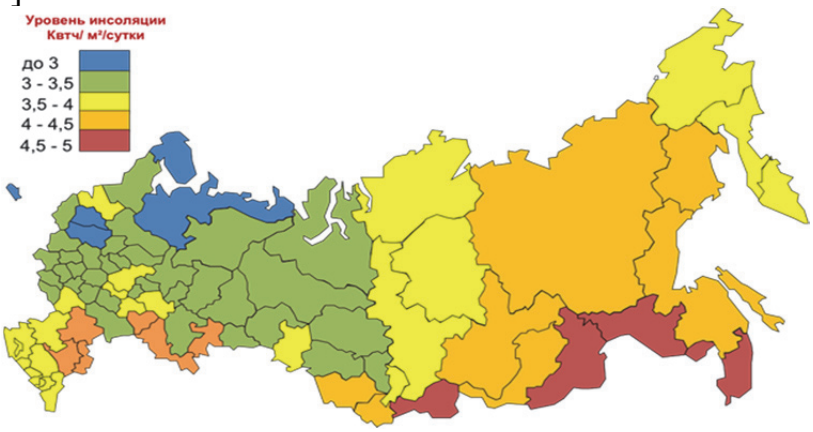


Рис. 1 – Уровень падающей солнечной радиации на территории России в летний период

Существуют следующие способы получения энергии от солнечной радиации:

1) фотовольтаика – выработка электроэнергии с помощью фотоэлементов. К такому способу получения энергии относятся солнечные батареи;

2) гелиотермальная энергетика – выработка тепловой энергии через поверхность, которая поглощает солнечную радиацию. К такому способу получения энергии относятся солнечные коллекторы.

Вышеупомянутые способы использования солнечной радиации относятся к активным методам. К пассивным методам использования солнечной энергии относятся применение основных архитектурно-конструктивных принципов проектирования и строительства энергоэффективных домов. Например, к таким принципам можно отнести ориентирование максимального остекления фасадов здания на юг, а так же ориентирование глухих стен на стороны света, откуда дуют наиболее холодные ветра.

В России, использование солнечной энергии для нужд инженерных систем малоэтажного энергоэффективного дома только набирает обороты. Этому способствует принятые в последнее время нормативно-правовые акты. Однако, в сообществе владельцев индивидуальных малоэтажных зданий наблюдается недопонимание основных принципов работы и расчетов для оборудования, которое трансформирует солнечное излучение в полезную энергию для нужд человека. Данный факт подчеркивает актуальность статьи, и ее основная задача заключается в рассмотрении основных принципов работы, какие существует типы оборудования, где они применимы и как определить необходимое количество и мощность оборудования.

Солнечный коллектор предназначен для сбора солнечной энергии, которая переносится видимым светом и ближним инфракрасным излучением. Таким образом, солнечный коллектор предназначен только для выработки тепловой энергии, которая направлена на нагрев теплоносителя системы. В качестве теплоносителя для сезонного использования может выступать водопроводная вода. Для всесезонного использования солнечного коллектора необходим теплоноситель в виде смеси воды с пропиленгликолем. Существует два типа солнечных коллекторов: плоский и вакуумный. На рисунке 2 изображена конструкция плоского солнечного коллектора.

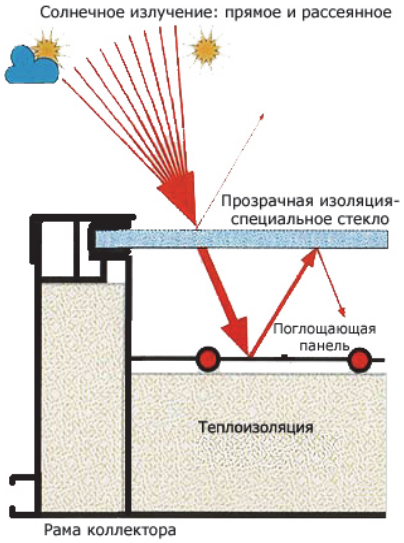


Рис. 2 – Принципиальная схема работы и конструкция плоского солнечного коллектора

Данный солнечный коллектор состоит из поглощающего элемента, где используется листовая медь, прозрачного покрытия и термоизолирующего слоя. Поглощающий элемент называется абсорбером; он связан с теплопроводящей системой. Прозрачный элемент (стекло) обычно выполняется из закалённого стекла с пониженным содержанием металлов. Плоский солнечный коллектор способен нагреть воду до 190-200 °С [4].

На рисунке 3 представлена принципиальная конструкция вакуумного солнечного коллектора. Вакуумный солнечный коллектор состоит из стеклянных трубок. В каждой стеклянной трубке расположена закрытая медная термотрубка, между которыми находится технический вакуум. В этой трубке содержится обычная вода под низким давлением. Под воздействием тепла жидкость испаряется при температуре около 30°С и забирает тепло вакуумной трубки. Пары поднимаются в верхнюю часть головки, где конденсируются и передают тепло теплоносителю основного контура с незамерзающей жидкостью. Конденсат стекает вниз, и все повторяется снова [5].

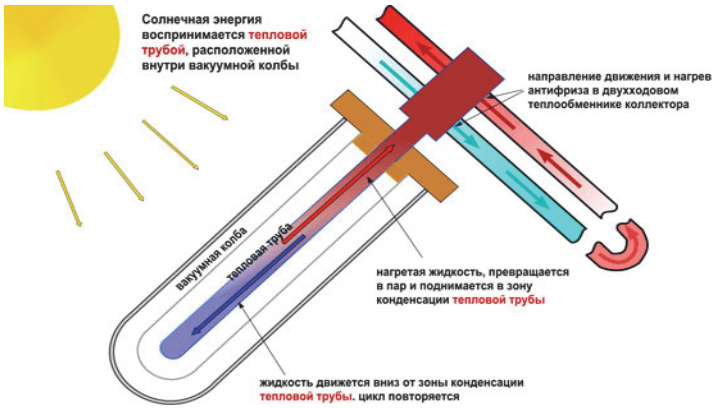


Рис. 3 – Принципиальная схема работы и конструкция вакуумного солнечного коллектора

В суровых климатических условиях Дальневосточного региона России наиболее эффективных вакуумные коллекторы, так как они имеют наименьшие теплопотери в системе при отрицательных температурах. КПД вауумных коллекторов составляет от 75 до 80%. На рисунке 4 представлена принципиальная схема системы ГВС с использованием солнечных коллекторов. Гелиосистема состоит из следующих элементов: солнечный коллектор, контроллер, базовый источник тепла, аккумуляторный бак, повысительный и циркуляционный насосы. С помощью повысительного насоса подается теплоноситель замкнутого контура в солнечный коллектор, где происходит его нагрев. Нагретый теплоноситель подается в аккумуляторный бак, где происходит теплообмен и нагрев холодной воды для нужд системы ГВС, Базовый источник тепла необходим для подогрева воды в экстренные случаи или в пасмурные дни. Системный контролер отслеживает все моменты работы гелиосистемы: производит индикацию температуры в гелиосистеме, включение и отключение насосов и т.д.

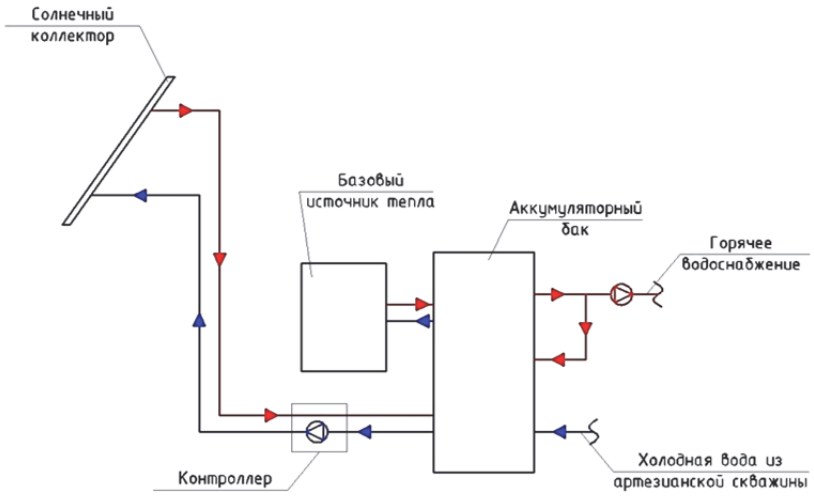


Рис. 4 – Принципиальная схема системы ГВС с использованием солнечных коллекторов

Для максимальной эффективности работы солнечных коллекторов, их необходимо ориентировать на юг под углом в 50^0-65^0. Для определения тепловой мощности одного вакуумного солнечного коллектора можно применить следующую формулу:

$$P_{\text{колл.}} = S_{\text{погл.1тр.}} * P_{\text{солн.на 1м}^2} * n_{\text{тр.}} * \text{КПД},$$

где $P_{\text{колл.}}$ – дневная мощность солнечного коллектора, кВт*сут;

$S_{\text{погл.1тр.}}$ – площадь поглощения 1 трубки коллектора, м^2;

$P_{\text{солн.на 1м}^2}$ – суточная солнечная радиация на вертикальную поверхность, кВт*сут/м^2;

$n_{\text{тр.}}$ – количество вакуумных трубок в солнечном коллекторе, шт;

КПД – коэффициент полезного действия вакуумного солнечного коллектора, %.

Расчет по определению тепловой мощности необходимо производиться на каждый месяц предполагаемой работы. Исходя из тепловой нагрузки системы ГВС и значений помесячной выработки одного солнечного коллектора, можно определить необходимое количество солнечных коллекторов для полной автономной работы.

Однако, как показал технико-экономический анализ гелиосистемы, их применение в современных экономических условиях России является экономически нецелесообразным. Такой вывод обусловлен тем, что стоимость оборудования превышает суммарные эксплуатационные затраты на обеспечение системы ГВС горячей водой с помощью отопительных котлов.

Фотоэлектрическая солнечная батарея – это установка, которая предназначена для прямого преобразования солнечной энергии в электрическую энергию при помощи фотоэлемента. Солнечная батарея состоит из нескольких фотоэлектрических солнечных модулей, электрически и механически соединенных друг с другом. Фотоэлектрический элемент состоит из двух тонких слоев полупроводникового материала: один с незначительной примесью, которая придает ему свойства проводника отрицательных зарядов (область n), второй также с примесью, но она превращает его в проводник положительных зарядов (область p). Когда в зону соприкосновения двух полупроводников попадает солнечная радиация, создается электродвижущая сила, которая перемещает электрический ток во внешнем контуре, подключенном к областям n и p (рис.5) [6].

Основным материалом, который используют в производстве изготовления фотоэлектрических элементов, является кремний.

На сегодняшний день, наиболее распространенны следующие типы солнечных батарей: монокристаллические и поликристаллические. Данные типы солнечных батарей отличаются в технологии производства, из-за чего наблюдается разница в КПД. Наиболее эффективны монокристаллические солнечные батареи, их КПД находится в переделах 17-22%, в то время

как у поликристаллических солнечных батарей КПД составляет всего лишь 12-18% [7].

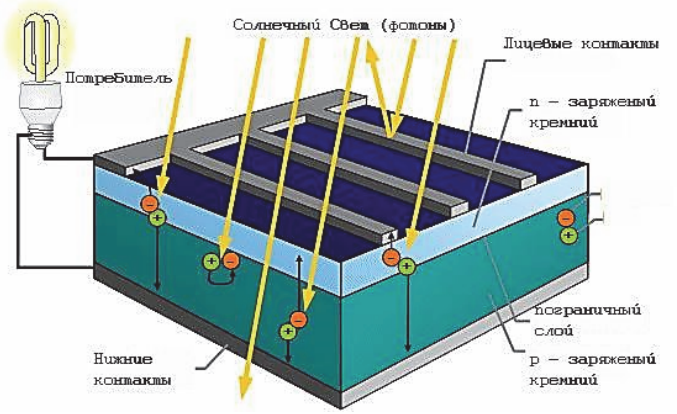


Рис. 5 – Принципиальная схема работы и устройства солнечной фотоэлектрической батареи

Для климатических условий Дальнего Востока наиболее эффективны монокристаллические солнечные батареи, так как они имеют наиболее высокий КПД и хорошая работоспособность без потери КПД в отрицательных температурах. Ориентирование солнечных батарей такое же, как и у солнечных коллекторов – на юг. Угол наклона солнечной батареи в зимний период должен быть 60^0, в летний период $40\text{-}45^0$ [8]. На рисунке 6 представлена схема автономной солнечной системы электроснабжения [9].

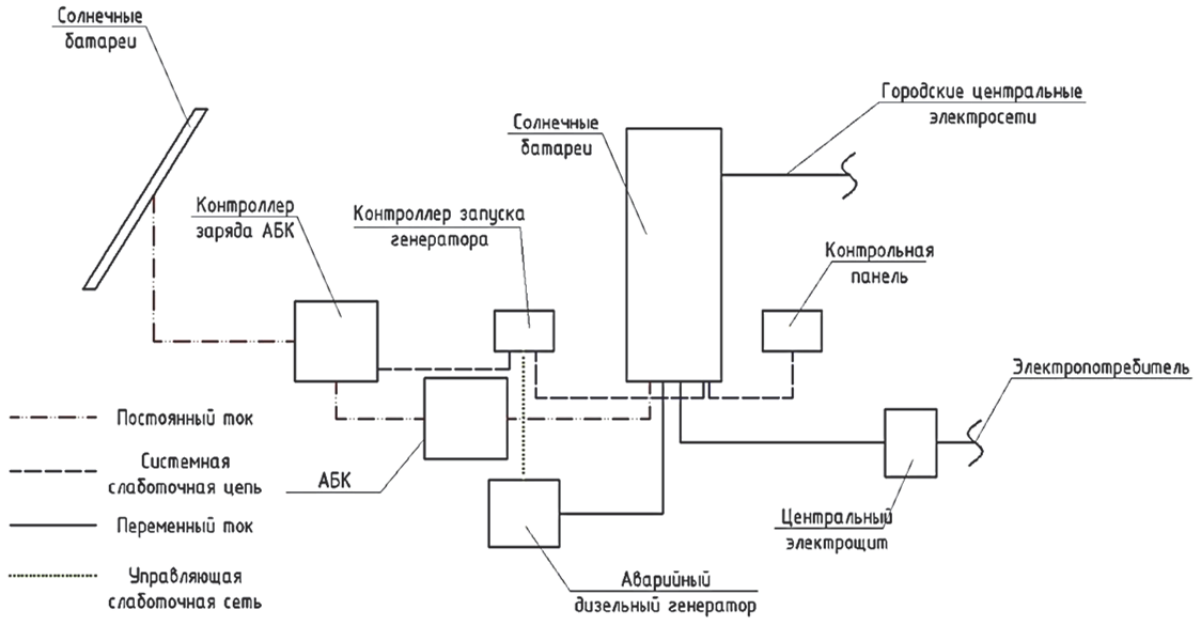


Рис. 6 – Принципиальная схема устройства автономной солнечной системы электроснабжения

Автономная солнечная система электроснабжения состоит из следующих основных элементов:

- солнечные фотоэлементы: преобразуют солнечную энергию в электроэнергию;

- аккумуляторные батареи: необходимы для хранения полученной электроэнергии;

- контроллер заряда-разряда аккумуляторных батарей: необходим для автоматической подзарядки аккумуляторных батарей;

- инвертор: данный прибор инвертирует постоянное напряжение аккумуляторных батарей в переменное напряжение для электропотребителей;

- резервный источник электропитания;

- дополнительное необходимое коммутационное, индикаторное оборудование и соединительные кабели и системы заземления.

Для определения количества среднемесячной выработанной электроэнергии с помощью одной солнечной батареи, можно применить следующую формулу:

$$\text{Е}_{\text{с.б.}} = \text{Е}_{\text{с.р.}} * P_{\text{сб}} * \text{КПД}/P_{\text{инс}},$$

где $\text{Е}_{\text{с.б.}}$ – суточная выработка электроэнергии одной солнечной батареей, Вт*сут;

$\text{Е}_{\text{с.р.}}$ – суточное поступление суммарной солнечной радиации на вертикальную или горизонтальную поверхность, Вт*сут/м^2;

$P_{\text{сб}}$ – номинальная мощность солнечной батареи, Вт;

$P_{\text{инс}}$ – максимальная мощность инсоляции 1 м^2 земной поверхности, Вт;

КПД – коэффициент полезного действия передачи электрического тока по проводам, %.

При расчете автономной солнечной электростанции стоит учитывать, что в зимний период наблюдается большая потребность в электроэнергии. В отопительный период, автономная электростанция может работать не больше 8 часов в сутки, а это значит, что за это время, она должна выработать электроэнергию как на обеспечение дневной потребности, так и накопить ее для потребления в ночное время суток.

Использование солнечных батарей на Дальнем Востоке для полной автономной работы очень ограничено и экономически нецелесообразно в зимний период. Это связанно с тем, что в отопительный период требуется огромное количество электроэнергии на систему отопления и вентиляции, а для выработки необходимого количества электроэнергии с запасом будет не больше 8 часов в день. Данная автономная система электроснабжения требует больших первичных денежных затрат, которые будут иметь период окупаемости свыше 25 лет. Это связанно с двумя факторами основными факторами: суровые климатические условия и ценовые тарифы на электроэнергию, которые на порядок ниже, чем в Европейских странах. Таким образом, наиболее эффективное использование солнечной энергетики на Дальнем Востоке можно достичь в летний период, когда наблюдается повышенная солнечная активность, а потребность в электроэнергии, по сравнению с зимним периодом, в разы снижена. Таким образом, в ходе анализа

проблемы солнечной энергетики в Дальневосточном регионе России было рассмотрены основные моменты по получению солнечной энергии с помощью солнечных коллекторов и батарей. Так же было установлено, что при текущем уровне цен на энергоресурсы, использование солнечной энергии в суровых климатических условиях Дальнего Востока экономически нецелесообразно. Наибольшую экономическую эффективность от работы автономной солнечной электростанции можно получить в случае отсутствия свободного доступа к получению электроэнергии в удаленных районах.

СПИКОС ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Интернет-портал «ГИС Энергоэффетивность» [Электронный ресурс]: Солнечная энергетика России: перспективы и проблемы развития: http://gisee.ru/articles/solar-energy/24510 (дата обращения 10.03.2015)

2. HEVEL SOLAR [Электронный ресурс]: о солнечной энергии: http://www. hevelsolar.com/solar (дата обращения 15.03.2015)

3. Спект-С [Электронный ресурс]: Перспективы развития солнечной энергетики: http://spektr-s.ru/content (дата обращения 20.03.2015)

4. Солнечный коллектор - энергия Солнца в доме [Электронный ресурс]: Плоский солнечный коллектор: http://solar-kollektor.ru/solnechnyekollektor/
panel.htm (дата обращения 20.03.2015)

5. Солнечный коллектор - энергия Солнца в доме [Электронный ресурс]: Вакуумный солнечный коллектор: http://solar-kollektor.ru/solnechnye_Kol
lektor/vakuumnyi_kollektor.htm (дата обращения 20.03.2015)

6. Википедия [Электронный ресурс]: Солнечная батарея: https://ru. wikipedia.org/wiki/солнечная батарея (дата обращения 20.03.2015)

7. FacePla.net [Электронный ресурс]: Типы и особенности солнечных батарей для индивидуальной энергетической установки: http://www.facepla.net/
the-news/energy-news/2158-home-solar.html (дата обращения 20.03.2015)

8. Гринкруг Н.В. Автономная система электроснабжения с использованием солнечной энергии для Дальневосточного региона / Н.В. Гринкруг, С.А. Костиков // Международная научно-практическая конференция: Архитектура, строительство, землеустройство и кадастры на Дальнем Востоке в XXI веке. Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», 2014 год, С. 92-101

9. EcoEnergy [Электронный ресурс]: Фотоэлектрическая солнечная батарея: http://www.ecoenergy-russia.ru/solarbat (дата обращения 20.03.2015)

УДК 697.2

С.А. Костиков
ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», Россия
S.A. Kostikov
FSEI HPL «KnASTU», Russia

СРАВНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЕВРОПЕЙСКИХ НОРМ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ С РОССИЙСКИМИ ДЛЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОГО ДОМА В ДАЛЬНЕВОСТОЧНОМ РЕГИОНЕ
COMPARISON OF EFFICIENCY OF APPLICATION OF EUROPEAN STANDARDS FOR INSULATION WITH RUSSIAN ENERGY EFFICIENT HOUSE IN THE FAR EAST

Аннотация. Статья посвящена проблеме повышения тепловой эффективности малоэтажных жилых зданий в России. Авторы приводят технико-экономический сравнительный анализ нормативных стандартов по тепловой защите зданий стран ЕС и России.
Ключевые слова: энергоэффективность, тепловая защита здания,

Abstract. The article is devoted to improve the thermal efficiency of low-rise residential buildings in Russia. The authors provide technical and economic comparative analysis of regulatory standards for thermal protection of buildings of the EU and Russia. The main aim of the authors was to determine the cost-effectiveness of European standards in the current economic conditions in Russia.
Key words: energy efficiency, thermal protection of the building

Проблема повышения тепловой эффективности зданий обусловлена высокой стоимостью энергии. В разных странах применяют различные нормативные коэффициенты сопротивления теплопередачи для ограждающих конструкций зданий (табл. 1)

Таблица 1

Сравнение требуемых коэффициентов сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций

Страна	ГСОП, °С*сут/год	Коэффициент сопротивления теплопередаче, $м^2$*°С/Вт			
		стены	кровля	пол	окна
Россия	4000-6000	3,15	4,7	4,15	0,525
Финляндия	4000-6000	5,88	11,1	5,88	1,0
Швеция	4000-6000	5,56	7,69	6,67	0,76
Норвегия	4000-6000	5,56	7,69	6,67	0,83

Таким образом, европейские нормативные значения требуемых коэффициентов сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций 1,5-2 раза больше значений, которые указаны в СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий»[1]. При этом меньшие потери энергии и соответственно затраты на эксплуатацию зданий требуют больших капитальных затрат при их строительстве. Поэтому необходимо определить экономическую эффективность разницы между значениями требуемых коэффициентов сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций. Для этого был произведен теоретический технико-экономический расчет для жилого малоэтажного двухэтажного дома. Основные климатические данные для расчета:

1) место строительства – г. Комсомольск-на-Амуре;
2) климатический район – II В;
3) зона влажности – нормальная;
4) расчетная температура внутреннего воздуха: +20 ^{0}С;
5) средняя температура отопительного периода: -10,8 ^{0}С;
6) продолжительность отопительного периода: 223 сут.;
7) температура холодной пятидневки: -35 ^{0}С.

Основные объемно-планировочные данные для расчета:

1) этажность: 2;
2) размеры здания: 12х11 м;
3) высота здания 8 м;
4) площадь наружных стен: 290, 5 м^2;
5) площадь кровельного покрытия: 161,1 м^2;
6) площадь оконных проемов: 28,25 м^2;
7) площадь дверных наружных проемов: 5,1 м^2.

В таблице 2 приведены основные конструктивные данные, которые необходимы для расчета.

Таблица 2

Основные конструктивные данные конструктивных элементов

Характеристики	Фундамент		Наружная стена		Кровля	
	Исполнение	Утеплитель	Материал	Утеплитель	Исполнение	Утеплитель
Наименование	Фундаментная плита	Пенополистирол	Керамический кирпич	Минеральная вата	Кровельные сэндвич-панели	Минеральная вата
Коэффициент теплопроводности материала, Вт/(м^2*^{0}С)	4,76	0,031	0,51	0,040	-	0,040
Толщина, м	0,75	-	0,65	-	-	-

Так, воспользовавшись методикой расчета ограждающих конструкций в соответствии с [1], применив в расчетах два варианта нормативных

значений требуемых коэффициентов сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций: европейские и российские стандарты теплоизоляции были определены необходимые толщины теплоизоляции ограждающих конструкций и величины теплопотерь. Основные результаты теплотехнического расчета представлены в таблице 3 и на рисунке 1.

Таблица 3

Основные результаты теплотехнического расчета

Характеристики	Фундамент		Наружная стена		Кровля	
	$\delta_{утепл}$, м	R_0, $м^2*^0С/Вт$	$\delta_{утепл}$, м	R_0, $м^2*^0С/Вт$	$\delta_{утепл}$, м	R_0, $м^2*^0С/Вт$
Нормативы РФ	0,1	5,2	0,15	4,94	0,25	6,4
	$\delta_{общ} = 0,85$ м		$\delta_{общ} = 0,66$ м		$\delta_{общ} = 0,25$ м	
Нормативы ЕС	0,15	6,75	0,2	6,44	0,45	11,4
	$\delta_{общ} = 0,9$ м		$\delta_{общ} = 0,8$ м		$\delta_{общ} = 0,45$ м	

Из данных теплотехнического расчета следует, что потери тепла в здании, построенном с использованием изоляции принятой по нормативу ЕС, составляет 28,22 Гкал/год, а с использованием нормативов РФ 32,98 Гкал/год (Рис. 1).

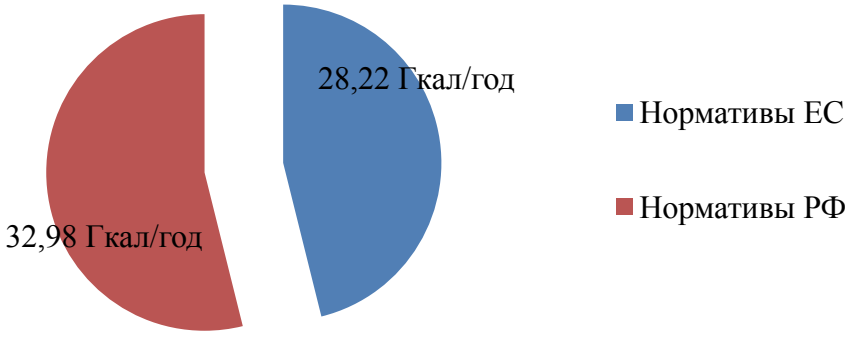


Рис. 1 – Расчетные значения тепловых потерь при использовании различных стандартов к теплоизоляции

При применении более эффективной изоляции требуются большие затраты на материалы. Поэтому теплотехнический расчет необходимо дополнить экономическим расчетом стоимости материалов и монтажа. Данные для экономического расчета приведены в табл. 4. Результаты расчета приведены на рис. 2.

Таблица 4

Основные расчетные данные теплотехнического расчета

Наименование	Фундамент		Наружная стена		Кровля	
	Нормативы РФ	Нормативы ЕС	Нормативы РФ	Нормативы ЕС	Нормативы РФ	Нормативы ЕС
1	2	3	4	5	6	7
Стоимость материала за 1 ед., руб.	4380 за 1 $м^3$	4380 за 1 $м^3$	21,33 за 1 кг	21,33 за 1 кг	21,33 за 1 кг	21,33 за 1 кг

1	2	3	4	5	6	7
Требуемый объем материала	13,2 м^3	19,8 м^3	1307 кг	1743 кг	1207 кг	2173 кг
Стоимость необходимого материала, руб.	57 816	86 724	27 878	37 178	25 755	46 360
Стоимость монтажа, руб.	10 000	12 000	20 000	25 000	20 000	25 000
Итого, руб.	67 816	98 724	47 878	62 178	45 755	71 360

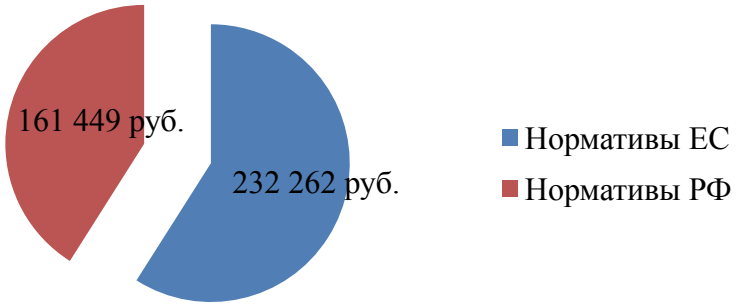


Рис. 2 – Денежные затраты на утепление ограждающих конструкций

Произведя теплотехнический расчет по определению тепловых потерь здания за отопительный период (рис. 2) было установлено, что между теплотехническими нормативами Европейского союза [2] и Российской Федерации [1] при одинаковых климатических условиях существует разница всего лишь в 4,76 Гкал/год, а разница на закупку и монтаж материала в денежном эквиваленте составляет 71 000 руб.

При существующих ценах на тепловую энергию 700 руб./Гкал в городах и 5000 руб./Гкал в сельской местности срок окупаемости от принятия европейских норм теплоизоляции составит от 24 до 100 лет. Таким образом, использование европейских норм сопротивления теплопередаче в России при современном уровне цен на тепловую энергию является экономически нецелесообразным.

СПИКОС ЛИТЕРАТУРЫ:

1. СП 50.13330.2012. Тепловая защита зданий / Минстрой России. – М. : НИИ строительной физики Российской академии архитектуры и строительных наук, 2012. – 4-10 с.

2. Decision No 647/2000 EC of the European Parliament and of the Council of 28 February 2000 adopting a multiannual program for the promotion of energy efficiency (SAVE, 1998–2002). (Решение 647/2000/EC о многолетней программе содействия энергетической эффективности (СЭЙФ, 1998–2002)

УДК 379.83

О.Н. Борзова, Е.А. Милованова
ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», Россия
O.N. Borzova, E.A. Milovanova
FSEIHPL «KnASTU», Russia

АНАЛИЗ ТУРИСТСКОГО ПОТЕНЦИАЛА И ОБОСНОВАНИЕ РАЗВИТИЯ ГОСТИНИЧНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ НА ТЕРРИТОРИИ АМУРСКОГО РАЙОНА И г. АМУРСКА ХАБАРОВСКОГО КРАЯ THE ANALYSIS OF TOURISM POTENTIAL AND JUSTIFICATION DEVELOPMENT OF HOTEL INFRASTRUCTURE IN THE AMUR DISTRICT AND THE CITY OF AMURSK, KHABAROVSK REGION

Аннотация. Статья посвящена развитию гостиничной инфраструктуры в г. Амурске и Амурском районе как одного из необходимых факторов развития туризма в соответствии с государственной целевой программой Хабаровского края"Развитие внутреннего и въездного туризма в Хабаровском крае (2013 - 2020 годы)" и «Положением о создании условий для развития туризма и туристской деятельности на территории городского поселения «Город Амурск» Амурского муниципального района Хабаровского края».

Ключевые слова: туристская индустрия, гостиница, услуга, рекреационные ресурсы, целевая программа

Abstract. Article is devoted to the development of hotel infrastructure in the Amur and the Amur region as one of the essential factors in the development of the Tourism in accordance with the national target program KhabarKrai "Development of domestic tourism in the Khabarovsk Territory (2013 - 2020 years)" and "Regulation to create conditions for the development, tourism and tourist activities in the city POS-ment "Amursk" Amur municipal district KhabarKrai. "

Keywords: tourism industry, hotel, service, recreational resources, targeted program.

Туризм является одним из привлекательных видов популярного полноценного отдыха, связанного с получением новых впечатлений и одновременно с этим - фактором для развития человека, позволяющим ему узнавать много нового. Массовый туризм является одним из самых распространенных видов бизнеса в мире с высоким уровнем рентабельности и минимальным сроком окупаемости, значительным фактором регионально-

го развития, поэтому наблюдается ежегодный прирост инвестиций в эту сферу. Спрос на туристские услуги постоянно растет.

Реализация туристического бизнеса может быть осуществлена только при наличии на территории достаточных рекреационных ресурсов. Рекреационные ресурсы можно условно разделить на природные и социально-культурные. Органы власти тех регионов, где есть ценные рекреационные ресурсы, заботятся о развитии туризма. Туризм позволяет использовать рекреационные ресурсы наиболее эффективным образом без существенного ущерба экологическому состоянию природы и социально-культурным объектам. Кроме того, развитая индустрия туризма позволяет развивать смежные отрасли услуг и производства, способствуя общему экономическому развитию района и региона в целом.

Туристская индустрия тесно связана с наличием разветвленной сети гостиниц разного класса, предприятий общественного питания, системы развлечений, предполагает наличие удобной транспортной системы, и сама стремится ее развивать.

При наличии огромного рекреационного потенциала практически во всех регионах, внутренний и въездной туризм в России развивается пока слабо. Из-за осложнившейся экономической ситуации к концу 2014 года, значительного снижения курса рубля относительно иностранных валют, роста инфляции уменьшения реальных доходов населения [1] существенно сократился и выездной туризм. Но люди не отказывается от путешествий вовсе, а пытаются сократить расходы и продолжительность поездки. Практики российской туристской индустрии возлагают большие надежды на развитие внутреннего туризма с использованием рекреационного потенциала практически всех российских регионов [2].

Неприемлемое состояние сферы российского туризма связано с почти полным отсутствием экономических ресурсов на территориях регионов и целевых программ инвестирования в эту отрасль экономики. В числе прочих проблем, тормозящих развитие туризма, является слабое развитие сферы гостиничных услуг, ограничивающих развитие внутреннего туризма, и фактически исключающих въездной, особенно международный, туризм.

В Хабаровском крае наблюдается существенный недостаток гостиниц туристского класса, отвечающих международным требованиям и даже российским стандартам, гостиницы размещены в основном в крупных населенных пунктах края. Кроме гостиниц практически полностью отсутствуют другие возможности комфортного размещения туристов. Для развития туризма на территории Хабаровского края необходимо предусмотреть реконструкцию существующих и строительство новых современных гостиниц разных классов, мотелей, кемпингов и других объектов.

Для развития туризма на территории региона в Хабаровском крае

разработана целевая программа "Развитие внутреннего и въездного туризма в Хабаровском крае (2013 - 2020 годы)"[3]. Соответствующие целевые программы разработаны во всех муниципальных районах и городских округах края. В г. Амурске утверждено «Положение о создании условий для развития туризма на территории городского поселения «Город Амурск» Амурского муниципального района Хабаровского края» [4], которое устанавливает основные направления развития туризма и предполагает создание благоприятного, рационального использования туристских ресурсов на территории города. Предполагается создание реестра туристских ресурсов города. Приоритетным направлением развития туризма признается культурно-познавательный туризм. На территории Амурского района в настоящее время развиваются событийный и этнографический виды туризма. Весьма важно отметить, что возможности выбора видов кратковременного отдыха и развлечений для постоянного населения в большинстве населенных пунктов края, Амурского района и г. Амурска, в частности, очень ограничены. Развитие туризма автоматически поможет решить эту проблему.

Город Амурск расположен на северо-востоке Среднеамурской низменности, на протоке реки Амур, в 328 км к северу от Хабаровска, в 45 км к югу от Комсомольска-на-Амуре. Был основан в 1958 году. Численность постоянного населения на начало 2015 года составляла 40 736 человек. Город вытянут вдоль протоки Сандинка на 14 км и состоит из двух почти равных районов. Является административным центром Амурского района [5]. Амурск обладает достаточно хорошей транспортной доступностью. Связь города с краевым центром, другими муниципальными районами и выходами на внешние направления общей транспортной сети России и зарубежных государств осуществляются железнодорожным, автомобильным и речным транспортом. Главную роль играет железнодорожный транспорт. Связь между населенными пунктами, расположенными вдоль реки Амур, осуществляет речной транспорт. Амурск связан регулярным пассажирским автобусным сообщением с городами Хабаровск, Комсомольск-на-Амуре, населёнными пунктами Амурского района. В 30 км от города находится аэропорт - второй по значению в Хабаровском крае. Связь с аэропортом осуществляется автомобильным транспортом. Город Амурск и его окрестности обладают богатым природным потенциалом. Основой природного потенциала являются природные комплексы, находящиеся в естественном неизмененном состоянии. Кроме уникальных природных ресурсов на территории сохранились объекты культурно-исторического наследия. Уникальные природно-экологические возможности на территории города и Амурского района дают возможность развивать такие виды туризма, как экстремальный, приключенческий, экологический, спортивный, научно-познавательный, этнографический и событийный. Рекреационный потен-

циал района и города пока слабо изучен. Безусловной жемчужиной района является озеро Болонь и Болонский заповедник. «Остров Крохалев» — заповедный остров на реке. К объектам культурного наследия можно отнести нанайское село Ачан и Ачанский острог Ерофея Хабарова (1651-1652 годы). К достопримечательностям города следует отнести Амурский городской краеведческий музей, кинотеатр, дворец культуры, Амурский городской дендрарий, а также Ботанический сад, который в настоящее время является единственным на территории региона.

Негативными факторами, сдерживающими развитие туризма в городе и районе, являются плохое состояние или полное отсутствие некоторых необходимых элементов туристской инфраструктуры и низкий уровень сервисного обслуживания гостей. Здесь можно особо выделить довольно скромное состояние объектов размещения гостей и почти полное отсутствие системы развлечений.

На территории города расположены две гостиницы - «Родник» и «Центральная», также гостям предлагаются комнаты в общежитии за умеренную плату. Суммарное количество номеров – 35, количество койкомест - 52. Основными потребителями гостиничных услуг города Амурска являются немногочисленные туристы, командировочные, бизнесмены. Главными критериями при выборе гостиницы по мнению пользователей услуг гостеприимства являются местоположение, комфортные номера, стоимость проживания, наличие дополнительных услуг (ресторанный сервис, наличие тренажерных залов и салонов красоты).

Главная гостиница города - гостиница «Родник», расположена вблизи набережной реки Амур, однако удалена от центра города. Введена в эксплуатацию в 1988 году. Здание не соответствует современным требованиям к комфортности и требует переоборудования. Вид гостиницы со стороны главного фасада приведен на рис. 1.



Рис. 1 – Гостиница «Родник»

Гостиница «Центральная» расположена в первом этаже 5-ти этажного жилого дома. Введена в эксплуатацию в 2014 году после реконструкции и переоборудования жилых помещений под гостиничные номера. Вид гостиницы со стороны главного фасада приведен на рис. 2. Имеет выгодное местоположение – расположена близко к центру города. Однако размещение гостиницы в жилом доме создает неудобства населению жилого дома.



Рис.2 – Гостиница «Центральная»

Кроме двух гостиниц, местом размещения гостей города является общежитие. Общежитие введено в эксплуатацию в 1980 году. Имеет выгодное расположение с точки зрения транспортной доступности, в непосредственной близости проходит две главные транспортные артерии города. Здание имеет большой процент износа, выглядит невзрачно, нуждается в проведении капитального ремонта, основными жителями общежития являются люди, ведущие асоциальный образ жизни, видом из окна являются «разбитые малосемейки».

В условиях развития современного общества,немаловажными факторами при выборе гостиницы является наличие дополнительных услуг, мест отдыха и развлечений. Дополнительные услуги, предоставляемые в гостиницах города Амурска, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Дополнительные услуг гостиниц «Родник» и «Центральная»

Наименование гостиницы	Предоставляемые услуги
«Родник»	Сауна, бильярд
«Центральная»	Кафе

Из представленной таблицы видно, что уровень дополнительных услуг крайне ограничен.

Обзор гостиничной инфраструктуры города свидетельствует о том, что для размещения даже небольшого числа туристов общего количества койко-мест в гостиницах г. Амурска явно недостаточно. Нет возможности выбора мест проживания с различным уровнем комфортности. Уровень предоставления дополнительных услуг в гостиницах крайне низкий.

Для успешного формирования индустрии туризма следует развивать объекты размещения и индустрию развлечений.

Анализ показал, что для создания условий развития туризма в городе необходимо разработать проекты реконструкции уже существующих и строительства новых гостиниц, которые удовлетворяли бы современным требованиям, с номерами различной степени комфортности, с расширенным перечнем дополнительных услуг, которыми могли бы воспользоваться не только туристы, приехавшие на отдых, но и гости, прибывшие в город по делам бизнеса, и конечно, местные жители.

Кроме того, при организации экстремальных, экологических и промысловых туров, которые также следует развивать в районе, так как для этого существуют нужные природные ресурсы, необходимо создавать на территории районатуристские базы и гостевые домики с минимальным уровнем комфорта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Википедия [Электронный ресурс]: Финансовый кризис в России: https://ru.wikipedia.org/wiki/Финансовый_кризис_в_России_(2014—2015) (дата обращения 06.04.2015).

2. Квартальнов В.А. Туризм: учебник. - М.: Финансы и статистика, 2002. - 320 с.

3. О государственной программе Хабаровского края «Развитие внутреннего и въездного туризма в Хабаровском крае (2013 - 2020 годы)»: Постановление Правительства Хабаровского края от 26.06.2012 № 211-пр (ред. от 22.10.2014) [Электронный ресурс]: //http://base.consultant.ru (дата обращения 08.04.2015).

4. Положение о создании условий для развития туризма и туристской деятельности на территории городского поселения «Город Амурск» Амурского муниципального района Хабаровского края: Решение Совета депутатов городского поселения «Город Амурск» от 21.02.2013 № 400[Электронный ресурс]: http://www.regionz.ru (дата обращения 08.04.2015).

5. Википедия [Электронный ресурс]: Амурск: https://ru.wikipedia.org/wiki (дата обращения 08.04.2015)

УДК 697.97-5

О.Н. Борзова, О. Слободенюк
ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», Россия
O.N. Borzova, O. Slobodenuk
FSEI HPL «KnASTU», Russia

СОПРОВОЖДЕНИЕ МИКРОКЛИМАТА И КАЧЕСТВА ЛЬДА КРЫТЫХ ЛЕДОВЫХ СПОРТИВНЫХ ОБЪЕКТОВ
MAINTENANCE OF THE MICROCLIMATE AND QUALITY OF ICE OF THE COVERED ICE SPORTING VENUES

Аннотация. Статья посвящена проблемам создания и поддержания сложной системы микроклимата в помещениях ледовых арен и обеспечения качества льда на основе принципов математического моделирования поведения воздушных потоков.

Ключевые слова: крытые ледовые стадионы, микроклимат, качество льда, моделирование, кондиционирование и вентиляция

Abstract. Article is devoted to problems of creation and maintenance of difficult system of a microclimate in rooms of ice arenas and ensuring quality of ice on the basis of the principles of modeling of behavior of air streams.

Key words: indoor ice stadiums, microclimate, quality of ice, modeling, conditioning and ventilation

Зимние «коньковые» виды спорта являются традиционно популярными на территории России. В фигурном катании, хоккее, скоростном беге на коньках, шорт-треке и керлинге российские спортсмены демонстрируют высшие достижения мирового уровня. Однако конкуренция в этих видах спорта постоянно нарастает. В мире спорта проводятся постоянные научные исследования, которые внедряются в практику подготовки спортсменов. Фундаментальные достижения логики, математики, механики, кибернетики, физики, химии, медицины и других наук лежат в основе разработок спортивной техники и методике тренировок спортсменов, создании специального оборудования, одежды, обуви и т.п. Однако высокие результаты в спорте зависят не только от таланта, спортивной техники и психофизического состояния спортсменов. Качество спортивных сооружений для проведения тренировок и соревнований играет здесь немаловажную роль.

Современные крытые ледовые стадионы являются уникальными, сложными, капиталоемкими и энергетически насыщенными инженерно-техническими сооружениями. В силу капиталоемкости ледовые сооруже-

ния, как правило, предназначены для круглогодичного функционирования. В большинстве из них могут проводиться тренировки и соревнования по нескольким видам конькового спорта.

Одним из главных требований к ледовым аренам является создание комфортных условий одновременно для зрителей и спортсменов. Необходимо, чтобы зрители не замерзли, спортсменам во время соревнований не было жарко, а лед находился в надлежащем состоянии. Для этого необходимо сформировать и поддерживать различный, даже контрастный, температурно-влажностный режим в пределах одного помещения. Температура воздуха в районе трибун должна составлять 18…20 0С, в зоне спортсменов 13 0С, над поверхностью льда – около 0 0С, температура ледового поля должна быть отрицательной – она варьируется в зависимости от вида спорта. Для фигурного катания температура льда должна быть -4 0С, для хоккея -5 0С, для скоростного бега на коньках – 7 0С, для шорт-трека –8 0С.

В помещении стадиона должны быть созданы такие условия, чтобы лед на арене обладал скользкостью, прочностью и необходимой жесткостью.

Распределение температуры внутри крытого ледового стадиона на примере Ледового дворца «Большой» города Сочи показано на рисунке 1.

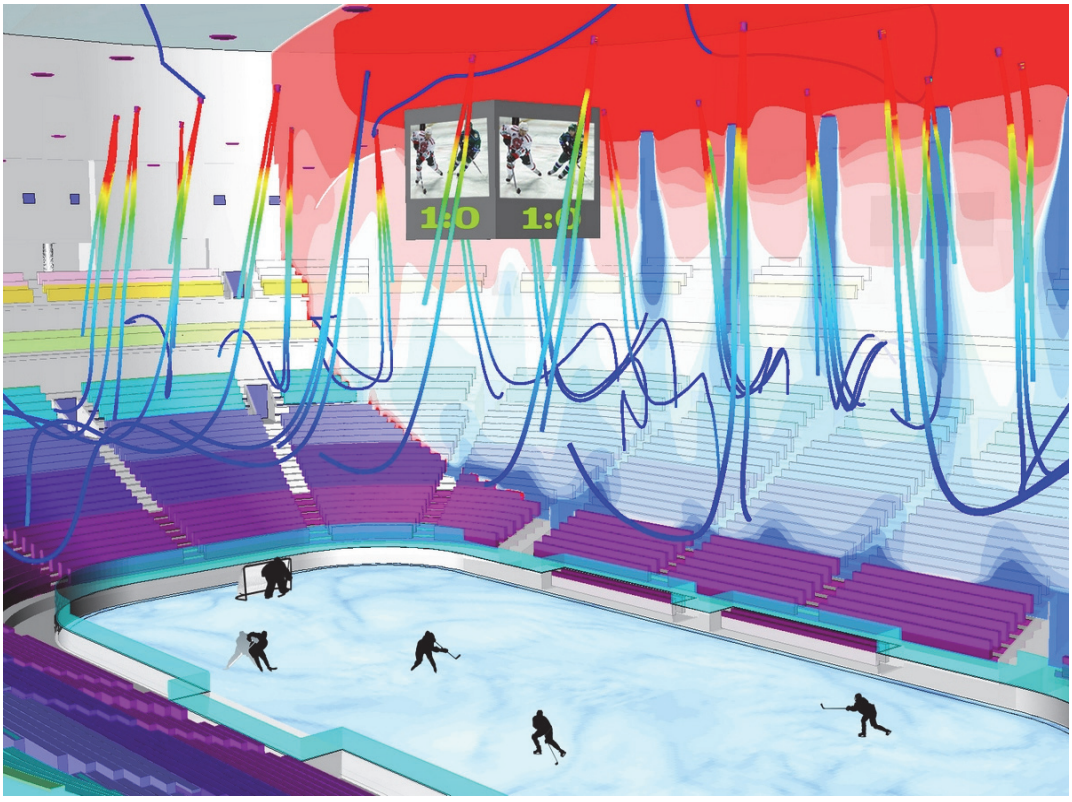


Рис. 1 – Распределение температуры и картина течения воздуха Ледового дворца «Большой», г. Сочи [1]

Заданная температура льда внутри ледовой арены обеспечивается специальными ледовыми машинами. Самой сложной технологической проблемой при эксплуатации ледовых сооружений является поддержание необходимой температуры поверхности льда. Несоблюдение требований к параметрам воздуха у поверхности льда приводит к неравномерному таянию льда и искривлению его поверхности. Поверхность льда подвергается воздействию тепла и дополнительной влаги от зрительских трибун, осветительных приборов, информационных экранов. В процессе эксплуатации льда спортсменами во время тренировок и проведения соревнований лед также сильно деформируется. На рисунках 2 и 3, соответственно, представлены пробы льда до и после его эксплуатации.

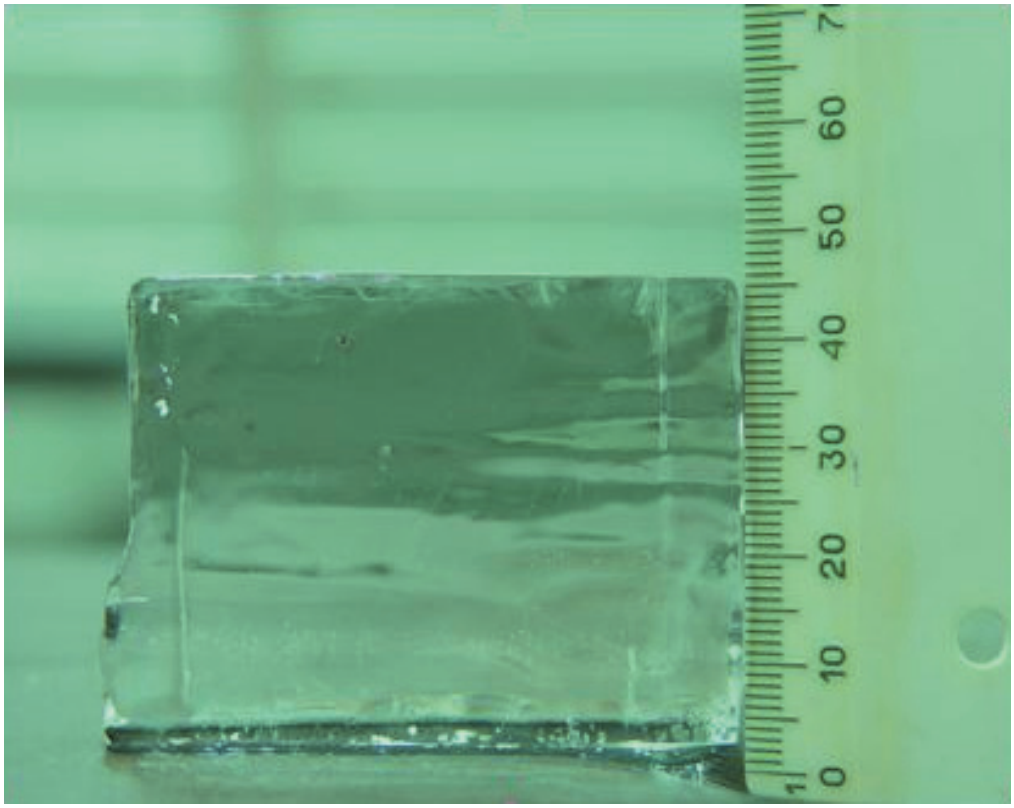


Рис. 2 – Проба льда до эксплуатации [2]

Для того чтобы максимально снизить влияние негативных факторов и поддерживать качество льда, над ледовой ареной искусственно создается специальный микроклимат, который обеспечивается системой кондиционирования и вентиляции воздуха. В современных ледовых стадионах температура льда на его поверхности поддерживается при помощи специальных воздухораспределительных установок, состоящих из системы приточных и вытяжных воздуховодов. К контролируемым параметрам воздуха относятся температура и влажность. При сдаче ледовых стадионов в эксплуатацию проверяются температура и влажность воздуха на высоте одного метра от поверхности льда.

Осушение воздуха необходимо для предупреждения конденсации влаги на поверхности льда, что приводит к его порче, и предупреждения образования тумана над его поверхностью.

Система поддержания заданного микроклимата на стадионе разрабатывается на стадии проектирования ледового сооружения. Для этого применятся специально разработанные упрощенные компьютерные программы по энергетическому анализу здания. Программы позволяют моделировать работу инженерных систем микроклиматического обеспечения здания. Система моделирования определяет почасовой расход энергии, оценивает затраты энергии с учетом погоды, включая температуру, скорость ветра, солнечную радиацию, а также учитывает характеристику систем отопления, вентиляции, кондиционирования в проектируемом здании. Для этого в помещении устраиваются, система осушения воздуха.

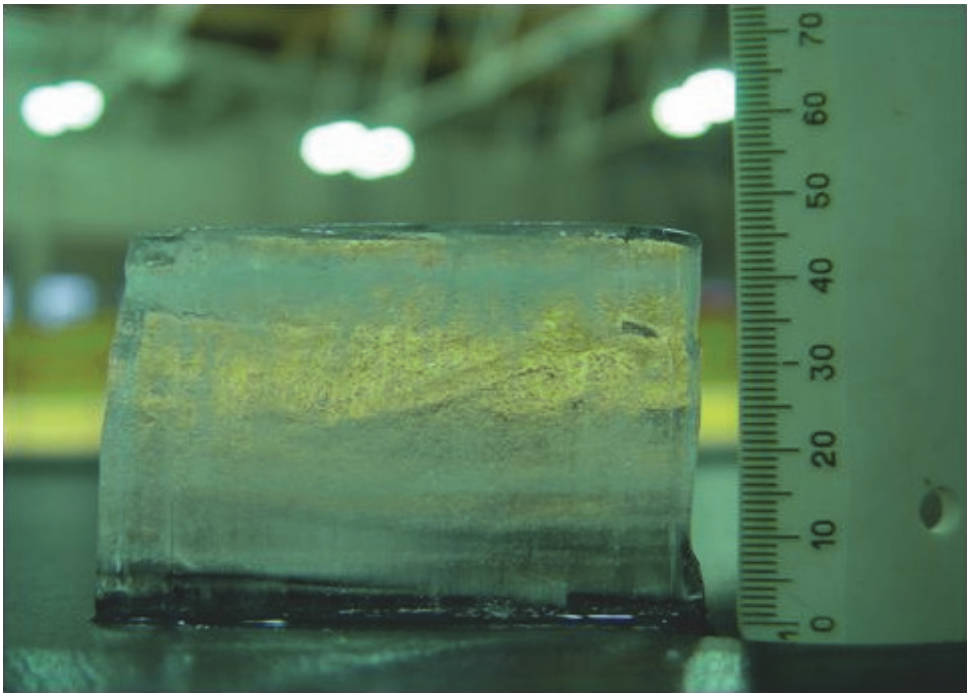


Рис. 3 – Проба льда после эксплуатации [2]

Разработка голландского специалиста по ледовым технологиям Бертуса Баттера – мощное климатическое оборудование и специальная система с текстильными воздуховодами, которую размещают над ледовой площадкой. Она позволяет поддерживать 3 зоны микроклимата (зона зрителей, зона спортсменов, зона льда) и предотвращать появление тумана. Такая установка используется в Сочи на «Адлер-Арене» [3].

Однако, как показывает практика [1], модели воздушных потоков, разрабатываемые на стадии проектов, достаточно далеки от действительности и требуют корректировок по воздухораспределению непосредственно на объекте. Для этих целей создаются сложные математические модели,

основанные на методах аэродинамики и гидродинамики и учитывающие особенности конкретного сооружения.

За состоянием льда следят специальные датчики – элементы общей автоматизированной системы хладоснабжения ледовой арены, контролирующей работу всех систем и реагирующей на минимальное изменение температуры и влажности.

За последние десятилетия в мире была создана спортивная индустрия, связанная с производством, продвижением и сбытом спортивных товаров, услуг, организацией и проведением спортивных соревнований.

Спортивная индустрия многих государств действует как часть национальной экономики. Она играет важную роль также в развитии физкультуры и массового спорта, обеспечивая население современными и доступными сооружениями и оборудованием.

К сожалению, крытые ледовые сооружения и тем более сооружения, отвечающие требованиям мирового уровня на огромной территории России пока малочисленны. Инженерно-техническое оснащение большинства ледовых сооружений не соответствует современным запросам. Это является одним из проблемных узлов, тормозящих развитие популярных зимних видов спорта.

Научные исследования в этой области ведутся слабо. Однако технические службы стадионов, где проводятся соревнования высокого уровня, осуществляют перспективные разработки по совершенствованию качества ледовых арен. Техническая служба СК «Крылатское» (г. Москва) [2] разработала технологию лечения травмированного льда после длительных тренировок спортсменов. Она включает использование специальных добавок в воду для варки льда и термическую обработку льда по специальной технологии, для повышения его прочности. Термическая обработка не только прекрасно вылечивает лед после травм, но и повышает скоростные показатели льда.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Дарья Денисихина, Андрей Колосницын, Мария Луканина. Ледовые арены Сочи. Опыт математического моделирования. Здания высоких технологий. Электронный журнал. [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: http://zvt.abok.ru. Дата обращения 08.04.2015.

2. ГБУ «Спортивный комплекс «Крылатское» / Цифры и факты / Подготовка льда [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: http://www.skating-palace.ru/about/fakt/ice/ - Загл. с экрана.

3. Билтик-комфорт / Кондиционирование / Информация / Искусственный климат ледовой арены [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: http://conditioning.baltcomfort.ru/informatsiya/467-iskusstvennyj-klimat-ledovoj-areny.html - Загл. с экрана.

УДК 691

О.Е. Сысоев, А.Ю. Добрышкин
ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», Россия
O. Sysoev, A. Dobryshkin
FSEI HPL «KnASTU», Russia

НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРУЕМОЕ СОСТОЯНИЕ СТЕРЖНЕЙ, ЗАПОЛНЕННЫХ ОДНОРОДНОЙ МАТЕРИАЛЬНОЙ СРЕДОЙ НА ПРИМЕРЕ ТРУБОБЕТОНА
STRESS-STRAIN STATE OF THE ROD FILLED WITH A HOMOGENEOUS MATERIAL ENVIRONMENT ON THE EXAMPLE PIPECONCRETE.

Аннотация. Статья посвящена исследованию трубобетонных элементов, в частности трубобетонной балке. Различные исследователи и ученые предлагают различные способы расчета трубобетонных элементов. На сегодняшний день не существует официального Российского документа, регламентирующего расчет трубобетонных конструкций.
Ключевые слова: строительство, трубобетон, элемент, балка

Abstract. The article is devoted pipeconcrete elements, in particular pipeconcrete beam. Various researchers and scientists offer different ways of calculating pipeconcrete elements. To date, there is no official Russian document regulating the calculation pipeconcrete designs.
Key words: construction, pipeconcrete, element, beam

В настоящее время за рубежом все более широкое распространение находят строительные конструкции из трубобетонных элементов [1]. Применение трубобетонных конструкции уменьшает вес сооружений в 2-3 раза, трудозатраты в 4-5 раз, стоимость в 2-3 раза по сравнению с железобетонными, по сравнению с металлическими конструкциями при незначительном увеличении веса достигается существенное снижение стоимости (до 40%) и уменьшение расхода стали (в 2-3 раза). В России использование трубобетонных конструкций сдерживается недостаточностью исследований работы конструкций при внецентренном сжатии и изгибе, усадке и ползучести бетона в трубе и др., процесс технологии заполнения труб бетоном и др.

В трубобетонных конструкциях стальная труба-оболочка выполняет одновременно функции как продольного, так и поперечного армирования. Она воспринимает усилия во всех направлениях и под любым углом. Боковое давление трубы препятствует интенсивному развитию микротрещин разрыва в бетонном сердечнике, который в условиях всестороннего сжатия

выдерживает напряжения, значительно превосходящие призменную прочность. Одновременно труба, заполненная бетоном, оказывается в значительной степени предохраненной от потери местной и общей устойчивости.

Различные исследователи и зарубежные стандарты предлагали несколько методов расчета стальных оболочек, заполненных бетоном на осевое сжатие. Одна из первых зависимостей для оценки несущей способности трубобетонных центрально сжатых колонн круглого сечения представлялась как

$$N = cR_b * F_b + \propto F_c * R_c \quad (1)$$

где Rb, Fb – предел прочности и площадь сечения бетонного ядра;
Rc, Fc – предел прочности и площадь сечения трубы, причем за предел прочности трубы принимался предел текучести стали;
c – коэффициент совместной работы бетона и стали,
α – коэффициент упрочнения.

Формула (1) не совсем точно отражает физическую суть несущей способности трубобетона, т.к. известно, что упрочняется не стальная оболочка, а бетонное ядро, обжатое оболочкой, причем уровень обжатия зависит от соотношения толщины стенки оболочки и диаметра бетонного ядра. Это приводит к занижению несущей способности материала, и как следствие - удорожанию конструкции.

Несмотря на большие перспективы дальнейшего использования трубобетонных конструкций в Российской Федерации нет официального документа, регламентирующего методику расчета трубобетона. В СССР впервые в первой половине прошлого столетия были проведены исследования трубобетона: А.А. Гвоздевым [3], Г.П. Передерий[4], В.А. Росновским [5], А.А. Долженко [6]. В середине 90х годов были проведены дополнительные исследования с участием: С.В. Коврыга [10]. В.И. Ефименко [11]. В этих работах трубобетон использовался в сжатых и изгибаемых элементах, для колон, стоек и балок. При этом были предложены следующие модели расчета центрально сжатых элементов (таблица 1).

Таблица 1

Модели расчета трубобетона

Автор трактовки	Формула	Марка бетона	α, α1
Гвоздев А.А. [3]	Рз=FбRпр+2Fcст	В15-В40	2
Передерий Г.П. [4]	Рз=FбRпр+2,2Fcст	В15-В40	2,2
Росновский В.А. [5]	Р1=Fб(Rпр+180)+Fcст	В15-В40	1
Маренин В.Ф., Ренский А.Б. [6]	Рз=FбRпр+αFcст	В15-В40	α *
Долженко А.А. [7]	Рз=FбRпр+α1Fcст	В15-В40	α *

EN 1994-1-1[8]	$N_{EC4} = \eta_a A_a f_{yd} + A_c f_{cd} * (1 + \eta_c \frac{t}{d} \frac{f_y}{f_c})$	B15-B40	η_a $1 + \eta_c \frac{t}{d} \frac{f_y}{f_c}$
Коврыга С.В. [10]	Рз=FбRпр+αFcσт	B60-B100	α =2.2, если 0,02≤ μ ≤ 0.1; α =2, если 0,1≤ μ ≤ 0.16;

где α * – находится экспериментально; Ас и Аа – площади бетона и арматуры соответственно в поперечном сечении колонны; fcd, fyd – расчетные значения прочности бетона на сжатие и предела текучести стали; fc, fy – нормативные значения прочности бетона на сжатие и предела текучести стали; η_a, η_c – постоянные коэффициенты, зависящие от гибкости колонны; Rпр – приведенная призменная прочность бетона.

Из таблицы 1 видно, что исследования проводились на бетонах класса B15-B40 и только исследования Коврыги С.В. проводились с использованием высокопрочных бетонов B60-B100. Все вышеперечисленные модели работы трубобетона отличаются коэффициентами упрочнения работы бетона или стальной трубы. При этом работа трубобетона в процессе нагружения рассматривается рисунке 1а, 1б и не учитывается работа пограничного слоя между ядром и оболочкой.

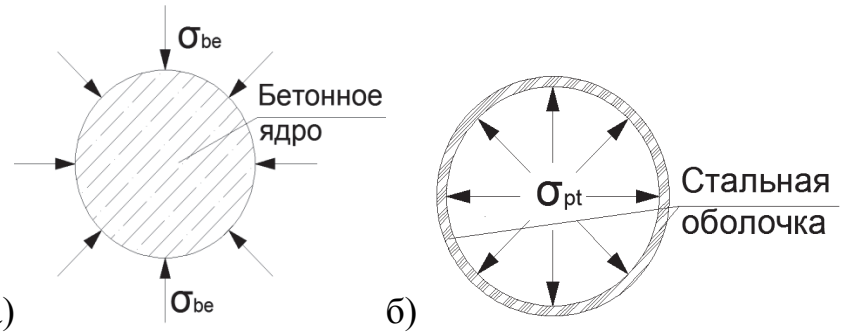


Рис. 1 – Основные напряжения, возникающие в бетонном ядре

А в работе [9] установлено, что в стальной трубе вместо ожидаемой усадки, происходит набухание высокопрочного бетона, и его расширение, сохраняющееся на протяжении многих лет, что обеспечивает усиление объёмное сжатие бетона, и повышает несущую способность трубобетонного элемента.

Трубобетон идеально подходит для центрально и внецентренно нагруженных элементов. Таких как колонны или различного рода стойки. Вопрос использования трубобетона в изгибаемых элементах остаётся открытым. В России вопрос изгибаемых элементов из трубобетона исследовался Ефименко В.И. [11]. Получила отражения математическая модель

балок из стальных труб, заполненных бетоном класса В15-В40. Эксперименты по трубобетонных элементов, проводились по схеме (рисунок 2) на которой можно выделить зону чистого изгиба В-С.

Рассмотрим напряженно-деформируемое состояние в зоне чистого изгиба элемента из трубобетона. На рисунке 3 можно отметить, что сверху сжатая зона обжата внешней стальной оболочкой, что создаёт зону объемного сжатия до нейтральной оси и «сдвигает» нейтральную ось в растянутую зону. Таким образом увеличивается сжатая зона, в которой бетон хорошо работает. Верхняя часть стальной трубы играет роль сжатой арматуры, а нижняя растянута. На основе модели (рисунок 3) создано более экономичное трубобетонное сечение, установив стальную трубу в растянутой зоне трубобетонного элемента, и тем самым удалив бетон из этой же зоны.

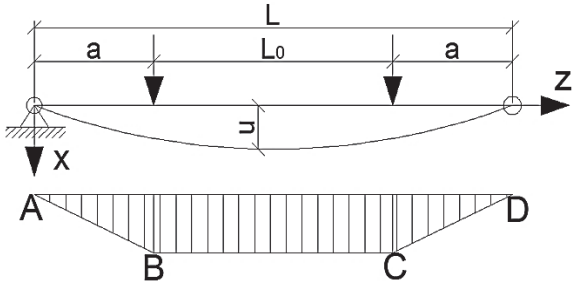


Рис. 2 – Расчетная схема изгибаемых элементов

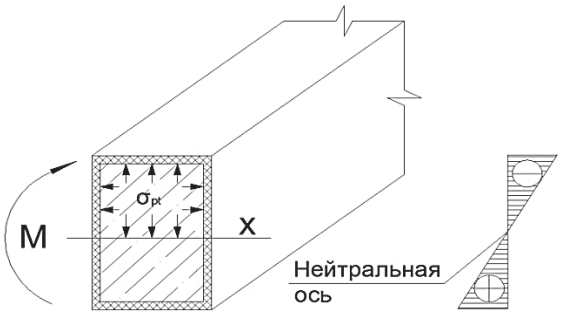


Рис. 3 – Схема изгиба балки и эпюра изгибающего момента

Так же предлагается установить поперечную арматуру по нейтральной оси для избегания потери устойчивости вертикальных стенок металлической обоймы, с шагом S=300 мм, и заменим тяжелый бетон высокопрочным. В результате получен изгибаемый элемент, в сечении показанном на рисунке 4. Высокопрочный бетон позволяет значительно упрочнить изгибаемый элемент. Для совместной работы стальной внутренней трубы и бетона требуется закрепить её сваркой к торцевым фланцам, закрепленным с внешней стальной обоймой. Это создаст возможность совместной работы трех. Для заданного сечения подбираем геометрические параметры и вычисляем несущую способность трубобетонной балки согласно формулы, подобной применяемой для расчета железобетонной балки. Для бетона, сжатого трехосно, применяем дополнительный коэффициент α=2 [3]. В ре-

зультате несущая способность трубобетонной балки будет составлять: определяем расположение нейтральной оси

$$X=(Rs*As)/(Rb*\alpha*b)= 6,88см \quad (2)$$

Определяем максимальный изгибающий момент.

$$M = Rb*b*x*Z=40,3кН*м \quad (3)$$

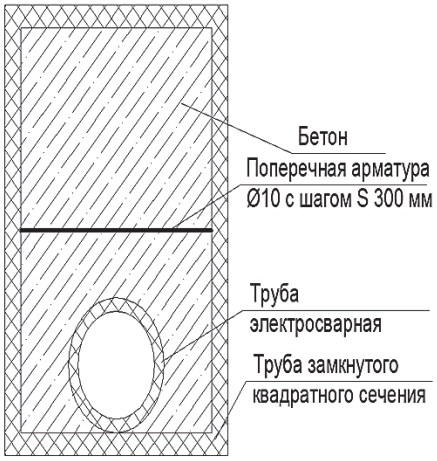


Рис. 4 - Схема эффективного сечения для трубобетонных балок элементов: стальной оболочки, сжимаемого бетона и растянутого стального внутреннего элемента

Расчетную схему выбрана согласно рисунка 2. Производён подбор сечения стального элемента с подобной несущей способностью. В работе [12] проводились экспериментальные исследования несущей способности железобетонной балки из высокопрочного бетона. Расчетная схема для железобетонной балки согласно рисунка 2. Все полученные данные приведены в таблице 2.

Таблица 2

	H, мм	B, мм	Rb, МПа	Rs, МПа	As, $см^2$	Ab, $см^2$	M, кН*м	m,кг
Фактические характеристики железобетонной балки [12]	120	120	64	355	2.26	141.74	10.10	52
Расчетные характеристики трубобетонной балки	100	70	64	355	18.25	37.82	40	31.07
Расчетные характеристики балки из двутавра 20Б1 (ГОСТ 26020-83)	200	100	-	355	28.49	-	40	29.82

Железобетонная балка имеет несущую способность в 4 раза ниже чем трубобетонная. Если рассмотреть стальную балку аналогичной несущей способности, то нужно будет принимать балку из двутавра 20Б1 (ГОСТ 26020-83). При этом количество металла в стальной балке на 40 % выше чем в трубобетоне.

В расчетах изгибаемого элемента из трубобетона не было учтено объемное сжатие высокопрочного бетона расположенного в сжатой зоне, смещение нейтральной оси, а так же остались неисследованные вопросы работы пограничного слоя ядра и обоймы. Но проведенные расчеты показывают, что при рациональном размещении в сечении материалов с их свойствами на восприятие нагрузок (бетон хорошо работает на сжатие, металл на растяжение) - получаем конструктивный элемент по отношению к балке из высокопрочного бетона в 4 раза прочнее и на 40 % легче. В сравнении с металлической балкой трубобетонная позволяет снизить металлоёмкость на 30%, при одинаковой прочности и весе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Дуванова И.А. , Трубобетонные колонны в строительстве высотных зданий и сооружений / И.А. Дуванова, И.Д. Сальманов // Строительство уникальных зданий и сооружений. – 2014. – № 6. – С. 89-103.

2. Стороженко И.Л. Расчет трубобетонных конструкции. / Л.И. Стороженко, П.И. Пахотный, А.Я Черный .-К.:Будивэльнык, 1991.-120с.

3. Гвоздев А.А. Определение величины разрушающей нагрузки для статически

4. Передерий Г. П. Трубчатая арматура. М.: Трансжелдориздат, 1945.

5. Росновский В.А. Трубобетон в мостостроении. М:Трансжелдориздат, 1963.-110 с.

6. Маренин В. Ф., Ренский А. Б. Вопросы прочности стальных труб, заполненных бетоном // Материалы по металлическим конструкциям. — 1959. Вып. 4.-С. 58-64.

неопределимых систем // Проект и стандарт. – 1934. № 8. - С. 12-16.

7. Долженко А.А. Исследование сопротивления трубобетона осевому сжатию: Сборник научных трудов // ВИСИ.- 1964.-№10.-С.31-40.

8. Eurocode 4: Design of composite steel and concrete structures (BS EN 1994-1-1:2004 published 2005 (EC4), Ref. 1.

9. Берг О.Я., Рожков А. Исследование неупругих деформаций и структурных изменений высокопрочного бетона при длительном действии сжимающих напряжений. Тр. ЦНИИС, вып. 70, М., 1969.

10. Коврыга С.В. Прочность и деформативность при осевом сжатии стальных труб, заполненных бетоном : автореф. дис. …канд. тех. наук : 05.23.01 / Коврыга Сергей Владимирович. – СПб., 1992. – 14 с.

11. Ефименко В.И. Прочность и деформативность изгибаемых трубобетонных элементов: автореф. дис. …канд. тех. наук : 05.23.01 / Ефименко Виктор Иванович. – СПб., 1989. – 127 с.

12 Дзюба В.А, Применение составной функции диаграммы сжатого бетона для деформационной оценки конструкции / В.А. Дзюба. // Ученые записки КнАГТУ.- 2014., № ll- 1., С. 109-114.

УДК 691.322.7

Д.Д. Хамидулина
ФГБОУ ВПО «МГТУ», Россия
D.D. Khamidulina
FSEI HPL «MSTU», Russia

ВЛИЯНИЕ ЗЕРНОВОГО СОСТАВА ЗАПОЛНИТЕЛЯ НА РАСХОД ЦЕМЕНТА В МЕЛКОЗЕРНИСТЫХ БЕТОНАХ
THE INFLUENCE OF THE AGGREGATE SIZE ON THE CEMENT CONSUMPTION IN THE FINE-GREINED CONCRETES

Аннотация. Статья посвящена изучению влияния зернового состава заполнителя на расход цемента в мелкозернистом бетоне. Показано, что расход цемента не всегда зависит от пустотности заполнителя. Более эффективным способом оценки расхода вяжущего оказался его удельный расход на единицу фактической прочности материала.

Ключевые слова: Песок, заполнитель, зерновой состав, цемент, мелкозернистый бетон

Abstract. The article is devoted to studying the influence of the aggregate size on the cement usage in the fine-grained concrete. It is shown that the cement consumption not always depends on hollowness of the aggregate. The most effective way to estimate the binder consumption was its specific consumption per unit actual strength of the material.

Key words: Sand, aggregate, aggregate size, cement, fine-grained concrete

В настоящее время цемент, все еще, является самым востребованным видом вяжущего. Нехватка цемента ощущается постоянно, несмотря на его достаточный ежегодный выпуск цементной промышленностью. Причина кроется в росте масштабов строительства и, в большей степени, в его повышенном расходе при приготовлении бетонов и растворов. Поэтому вопрос экономии цемента с каждым годом становится более актуальным.

Существует несколько эффективных способов снижения расхода цемента: применение бетонных смесей повышенной жесткости; введение в бетонную смесь добавок, повышающих подвижность смеси и воздухововлечение; применение цементов с микронаполнителями для бетонов невысокой прочности; увеличение тонкости помола цемента; повышение однородности бетонной смеси. Применение чистых фракционированных заполнителей оптимального зернового состава, формы и максимально до-

пустимой крупности без примесей также может способствовать сокращению расхода цемента в бетонах.

Форма зерен и зерновой состав служат определяющими характеристиками отсева для заполнителей бетона, так как они непосредственно влияют на пустотность и удельную поверхность заполнителя, а, следовательно, и на расход цемента.

Полная характеристика песка может быть дана только с учетом его пустотности. Пустотность рыхлонасыпанных зернистых материалов зависит, главным образом, от их зернового состава. Ранее проведенные исследования [1] позволили выявить три состава фракционированных отсевов дробления с одинаковой максимальной плотностью в рыхлонасыпанном состоянии – составы №1, №2, №3. Для сравнения основных характеристик заполнителей и бетона на их основе в качестве стандартного образца выступает речной песок и нефракционированный отсев дробления (табл. 1).

Таблица 1

Характеристики используемых заполнителей

Вид песка	Насыпная плотность, кг/м^3	Модуль крупности	Пустотность, %	Удельная поверхность, см^2/г
Речной	1550	3,33	42	19,6
Отсев дробления	1640	3,67	41	23,5
Состав №1	1466	3,47	47	20,96
Состав №2	1466	3,25	47	25,47
Состав №3	1466	3,14	47	25,53

Пустотность заполнителя является важной характеристикой, т.к. в известной мере определяет расход вяжущего – самого дорогостоящего компонента. Значит, компактная упаковка зерен заполнителя, при наименьшей пустотности, обеспечивает наибольшую плотность песка, а, следовательно, наименьший расход цемента. Это особенно актуально, если рассматривать мелкозернистые бетоны, т.к. они отличаются повышенным содержанием цемента, что не является положительным фактором.

Полученные данные (табл. 1), показывают, что пустотность речного песка и отсева дробления почти совпадает и составляет 42 и 41%, соответственно. Пустотность составов 1, 2 и 3 также совпадает и составляет 47%. Увеличение пустотности при фракционировании объясняется, главным образом, отсутствием фракции <0,16 мм. Кроме того, пустотность материала, состоящего из зерен одинаковой формы всегда больше.

Поэтому более точной будет оценка эффективности использования цемента в мелкозернистом бетоне по его расходу на единицу прочности [2-4], т.е. удельная величина фактического расхода цемента на единицу

фактической прочности мелкозернистого бетона ($Ц_ф/R_ф$). Можно с уверенностью сказать, что в мелкозернистых бетонах на заполнителе с оптимальным зерновым составом расход цемента будет меньше. Для наглядности результатов ниже приведены таблица и графики (табл. 2, рис. 1 и 2).

Таблица 2

Показатели фактической прочности мелкозернистого бетона на различных заполнителях

Вид заполнителя	Фактический расход цемента (Цф), кг	Фактическая прочность образцов (Rф), МПа		Отношение Цф/Rф, кг/МПа	
		при изгибе	при сжатии	при изгибе	при сжатии
речной песок	431	4,40	17,80	97,95	24,21
отсев дробления	514	5,70	23,30	90,18	22,06
состав №1	489	7,90	31,40	61,90	15,57
состав №2	523	7,50	23,00	69,73	22,74
состав №3	508	6,40	22,80	79,38	22,28

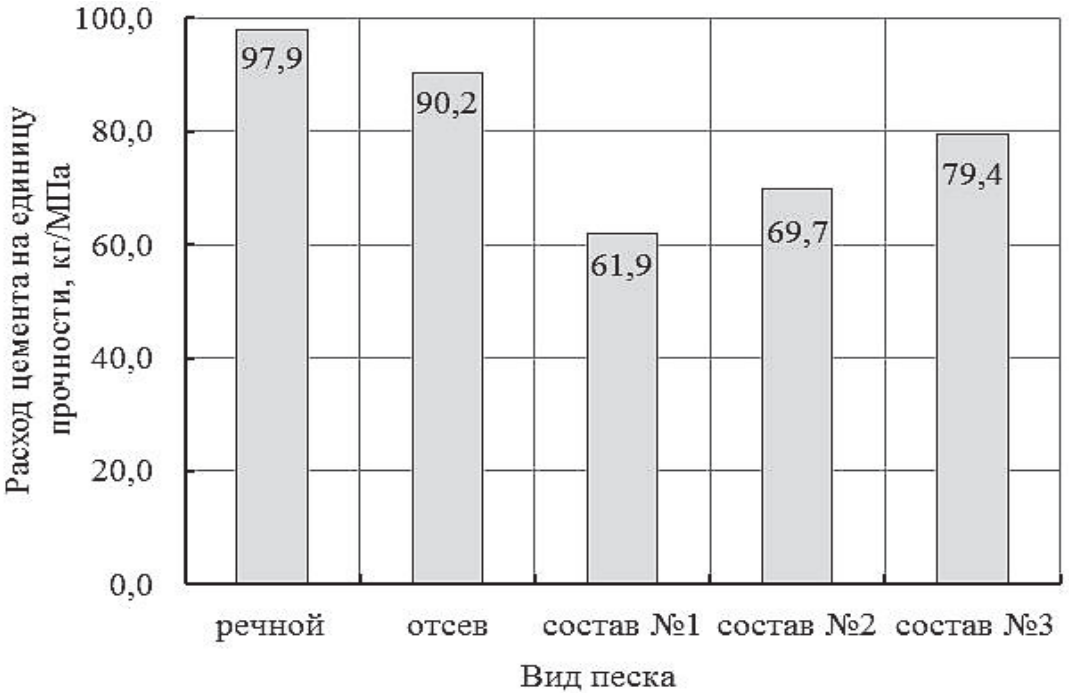


Рис. 1 – Расход цемента, необходимый для получения 1 МПа прочности мелкозернистого бетона при изгибе

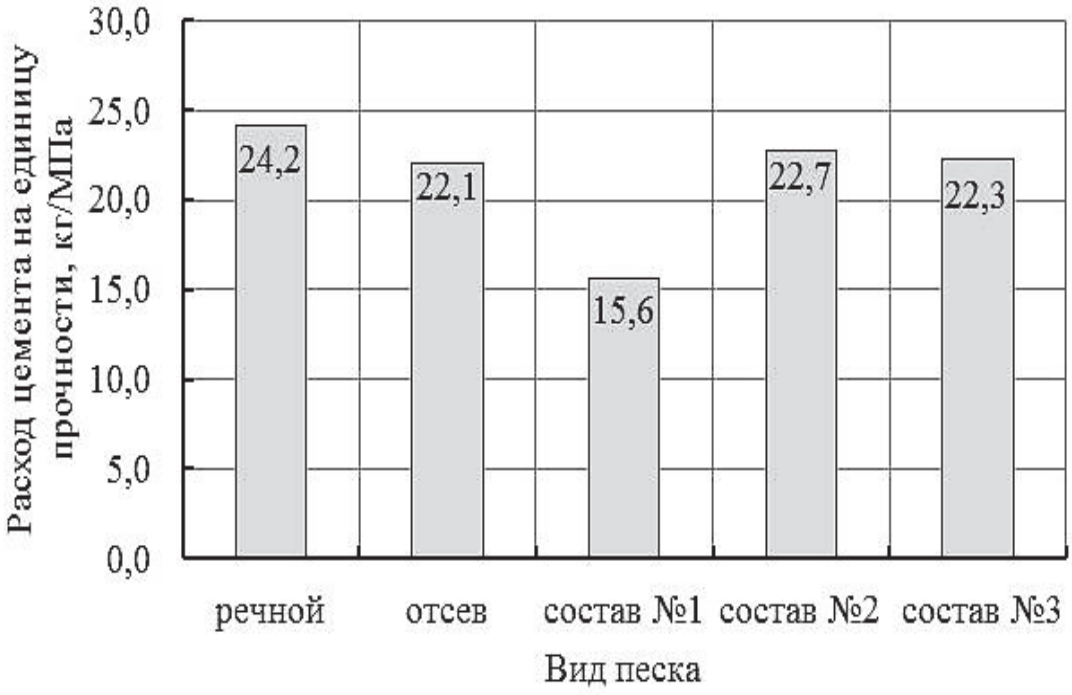


Рис. 2 – Расход цемента, необходимый для получения 1 МПа прочности мелкозернистого бетона при сжатии

Проанализировав данные по соотношению $Ц_ф/R_ф$ можно сделать вывод, что для получения 1МПа прочности мелкозернистого бетона на фракционированном отсеве дробления (состав №1) требуется в среднем на 31% (при изгибе) и 25% (при сжатии) меньше цемента, чем для получения 1 МПа прочности аналогичного бетона на речном песке, нефракционированном отсеве дробления и составах №2 и №3.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Хамидулина Д.Д. Мелкозернистые бетоны на основе песков из отсевов центробежно-ударного дробления: автореферат диссертации на соиск. Уч. степ. Канд. техн. наук: 05.23.05 / Д.Д. Хамидулина. – Самара, 2011. – 22 с.

2. Брагинский В. Попов С. Мелкозернистые бетоны на основе минеральных топливных отходов тепловых электростанций Донбасса // Капстроительство. – 2003. – №1. – С. 58-60

3. Дворкин Л. И. Оптимальное проектирование составов бетона. – К.: Вища шк., 1981. – 160 с.

4. Притула С.Ф. Снижение расходов цемента в бетонах при использовании добавок отсева // Изв. вузов. Строительство. – 1993. – №2. – С. 50-53

УДК 656.1/.5

О.Ю. Цветков, М.И. Деева
ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», Россия
O.Yu. Tsvetkov, M.I. Deeva
FSEI HPL «KnASTU», Russia

МНОГОЭТАЖНЫЙ ПАРКИНГ КАК ВАРИАНТ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ НЕХВАТКИ МАШНОМЕСТ В г. КОМСОМОЛЬСКЕ-НА-АМУРЕ
MULTI-STOREY CAR PARK AS AN ALTERNATIVE SOLUTION TO THE PROBLEM OF LACK MANOMET IN KOMSOMOLSK-ON-AMUR

Аннотация. Статья посвящена проблемам размещения и безопасного хранения автотранспорта в городе Комсомольск-на-Амуре и обеспечения разгрузки автомагистралей города.

Ключевые слова: многоэтажные автостоянки, парковочное место, безопасное хранение, автотранспорт.

Abstract. Article deals with problems of accommodation and secure storage of vehicles in the city of Komsomolsk-on-Amur and provide unloading avtomagistareley city.

Keywords: multi-storey car parks, parking, secure storage, transport

Жизнь современного города нельзя представить без общественного и тем более личного транспорта, статистические исследования показали, что число автомобилей с каждым годом увеличивается. Всё чаще россияне выходят на уровень европейского потребления этого вида товара и в отдельных случаях в семье количество автомобилей соответствует количеству взрослых членов.

В связи с интенсивным развитием транспортных коммуникаций, неуклонном увеличении количества легковых автомобилей и как следствие резкого роста потребности в местах их хранения особо остро стоит вопрос строительства городских паркингов и автостоянок для постоянного и временного хранения автотранспорта. Строительство и эксплуатация плоскостных и малоэтажных автостоянок на современном этапе не может эффективно решить проблемы нехватки мест и связано это с нерациональным использованием городских территорий.

Одним из основных факторов, определяющих развитие рынка гаражных кооперативов и автостоянок, паркингов является общее количество автомобилей в городе и крае. Ни для кого не секрет, что их количество неуклонно увеличивается и это увеличение носит системный характер.

Согласно независимым данным «АВТОСТАТ» по состоянию на середину 2014 года, в России насчитывалось более 48 млн. транспортных

средств (40,2 млн. легковых автомобилей, 3,87 млн. легковых коммерческих, 3,75 млн. грузовых и 393 тысячи автобусов). За год российский автопарк вырос примерно на 5 %. На каждую тысячу россиян уже приходится 340 транспортных средств. Аналитики отмечают, что средний возраст легковых автомобилей 12 лет, легковых коммерческих – 13 лет, автобусов -15 лет, а грузовиков 19 лет.

По данным Дальневосточного отделения Государственной инспекции безопасности дорожного движения количество автомобилей в Хабаровском крае в 2014 году составило 430 246, из них 386 762 принадлежит физическим лицам, 43 484 юридическим лицам, 20 442 находится в федеральной, субъектов Российской Федерации и муниципальной собственности и 552 в собственности иностранных граждан. По численности автомобилей в Хабаровском крае наш город занимает 2 место после краевой столицы. В 2013 году количество транспортных средств в Комсомольске-на-Амуре составило 75 393, в настоящий момент среднее количество автомобилей составляет 79 162, и с годами это число будет продолжать расти. Динамика роста количества транспортных средств по годам приведена на диаграмме 1.

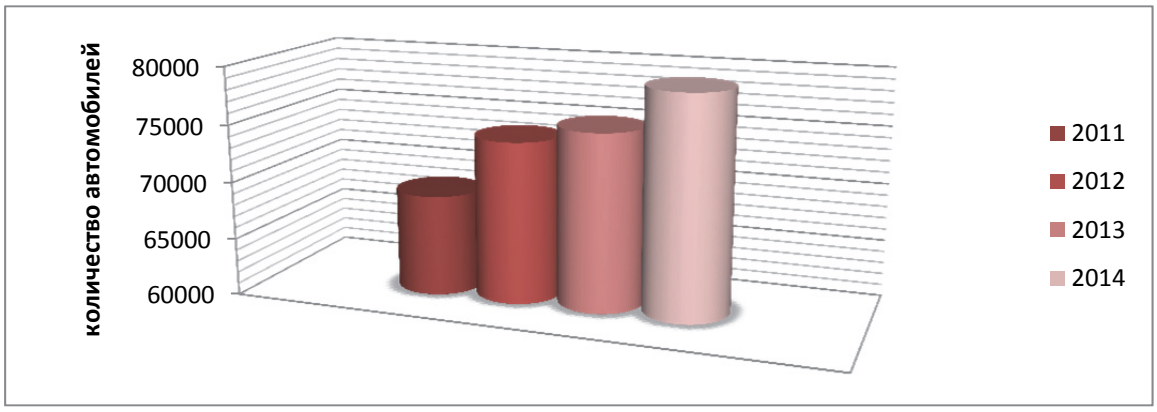


Рис. 1 – Динамика увеличения количества транспортных средств в городе Комсомольске-на-Амуре за четыре года

В то же время темпы роста количества различного рода установленных машиномест в нашем городе оставляют желать лучшего. Все большей заметна разница между количеством автомобилей и количеством местам отведённых для их постоянного хранения. Значительную долю парковочных мест составляют гаражные кооперативы и открытые автостоянки. На данный момент в городе Комсомольске-на-Амуре установлено примерное число гаражных кооперативов и оно составляет около 20, что обеспечивает максимум 10 % машиномест необходимых для размещения всех автомобилей и даже наличие открытых автостоянок не спасают ситуацию на улицах города. Многие автовладельцы оставляют свои транспортные средства возле домов, что иногда приводит к нежелательным последствиям, так 29

марта 2015 года в городе было совершено 3 поджога автомобилей, по информации газеты «Наш город» неизвестный злоумышленник предпринял три попытки поджога машин, припаркованных во дворах, все случаи произошли в разных районах Центрального округа (рисунок 2). А 01 ноября 2014 года ночью во дворе дома по ул. Молодогвардейская 16, корпус 2, были порезаны покрышки более чем у 15 машин (рисунок 3).



Рис. 2 – Пример вандализма в виде поджога автомобиля

В связи с этим, появляется необходимость строительства многоэтажных подземных и надземных автостоянок. Для определения оптимального типа автостоянки в условиях крупного города нужно учесть ряд требований: градостроительные, транспортные, санитарно-гигиенические, экологические, эксплуатационные, экономические и другие. Правильное проектирование паркинга детально прорабатывает такие характеристики парковки, как вместительность, безопасность, эстетическая сторона, удобство парковки и многие другие важные факторы. Именно от этих факторов и характеристик в свою очередь зависит рыночная и инвестиционная привлекательность элементов инфраструктуры, потребность в машиноместах которого данный паркинг и призван обеспечивать.



Рис. 3 – Пример вандализма в виде прокола шин

Строительство многоэтажных паркингов преследует несколько целей: длительное хранение автотранспорта в жилых районах, деловых центрах и кратковременное пребывание около гостиниц, культурных и торговых мест.

Основной задачей такого вида автостоянок является обеспечение гарантированной сохранности автомобилей от всех видов негативного воздействия (природного, антропогенного, пр.). Следующей немаловажной причиной возведения подобного рода объектов является необходимость повышения общей культуры автовладельцев и их отношения к проблеме не санкционированных автостоянок. Вследствие нарушений правил парковки, внутриквартальные и придомовые проезды подчас представляют собой непреодолимые препятствия для передвижения маломобильных групп населения, транспорта экстренных служб. Зачастую владельцы авто оставляют свои машины на площадках предназначенных для детского отдыха, бельевых площадках, «подпирают» входы в технические помещения служб газификации, электроснабжения и иных городских коммунальных предприятий.

Эту проблему нельзя назвать исключительно «комсомольской», так как в разное время многие города сталкиваются с ней, и в каждом конкретном случае способ решение подбирается в соответствие с конкретными условиями. Иногда используются запретительные меры, они, как правило, малопродуктивны, но и менее затратны. Чаше идут по пути инженерного решения проблемы. Устраиваются охраняемые наземные и подземные автостоянки, многоярусные и многоэтажные паркинги. Этот вариант решения проблемы более затратный, но и более продуктивный.

Одним и из возможных вариантов решения данной проблемы в Комсомольске-на-Амуре может стать строительство многоэтажного паркинга на участке расположенном по улице Красногвардейская (рисунок 4). Для этих целей разработан инвестиционный проект строительства многоэтажного паркинга на 400 машиномест. Строительство многоэтажного паркинга считается целесообразным, хотя бы для того что бы создать прецедент, так как аналогичных объектов в городе не имеется, а значит отсутствует какой бы то ни был опыт для повышения эффективности их строительства и использования. Чаще всего в качестве закрытых парковок используются здания, которые проектировались и возводились для решения иных функциональных задач, вместимость их весьма ограничена, наибольшей популярностью среди автовладельцев они пользуются в низкотемпературный период.

В рассматриваемом районе находится несколько гаражных автокооперативов, но они не решают и малой доли той проблемы, которая существует на территории. Анализ конкурентной среды рынка показал, что объект имеет наиболее выгодное пространственное положение, чем другие автостоянки города, так как все автостоянки закрытого типа находятся на периферийных участках города, а минус открытых автостоянок в том, что там недостаточно хорошо организованна система безопасности от антропогенного и от природного воздействия.

Организация полноценного постоянного и временного хранения автомобилей неотделима от транспортно-планировочной структуры города, условий движения пешеходов и транспорта. Особую остроту проблема временного и постоянного хранения автомобилей приобретает в центральных районах города, а также в общественных и других комплексах массового посещения. Таким образом строительство многоэтажного паркинга на 400 машиномест по улице Красногвардейская позволит разгрузить цен-

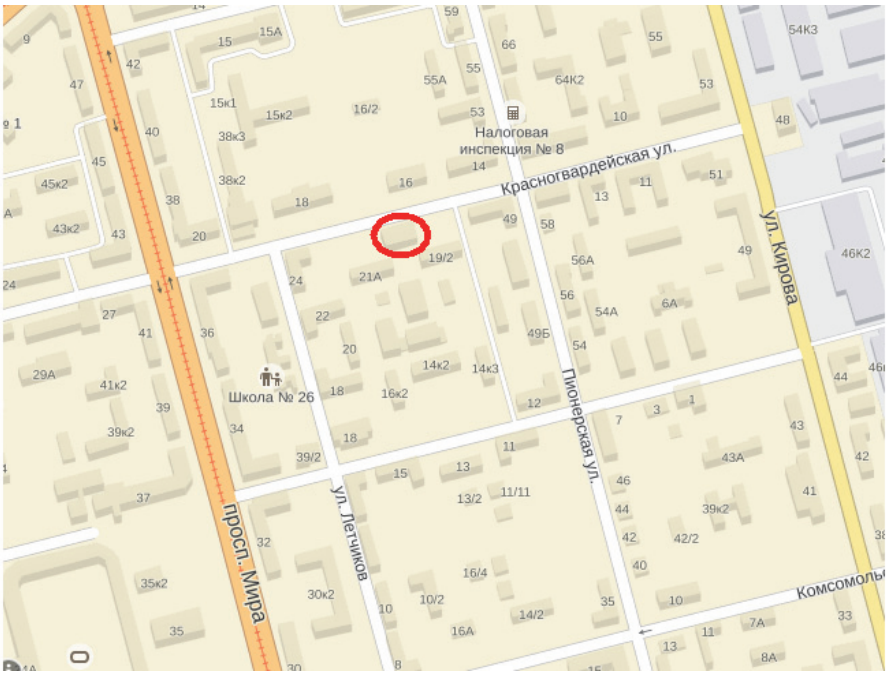


Рис. 4 – Местоположение многоэтажного паркинга

тральные автомагистрали города в часы-пик и ночное время, обеспечит автовладельцев быстрым доступом к автотранспорту, а также обеспечит высокий уровень защиты автомобиля, а именно от угона, кражи и повреждений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Гаражи. Проектирование и строительство // bibliotekar.ru: электронная книга. URL : http://www.bibliotekar.ru/spravochnik-43/index.htm (дата обращения : 15. 04.2015)

2. Три поджога за дня дня // komcity.ru : ежедн. интернет - изд. 2005. URL: http://lite.komcity.ru/forum/news/?id=50210 (дата обращения 16.04.2015)

3. Количество автомобилей в России // autostat.ru : аналитическое агентство 2005. URL: http://www.autostat.ru/news/view/18031/ (дата обращения 16.04.2015)

УДК 721.01

Ю.Н. Чудинов
ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», Россия
Y.N. Chudinov
FSEI HPL «KnASTU», Russia

ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ
PROSPECTS OF INTRODUCTION OF TECHNOLOGIES OF INFOR-MATION MODELING IN BUILDING

Аннотация. Статья посвящена перспективам внедрения технологий информационного моделирования в область промышленного и гражданского строительства. Обсуждаются проблемы, с которыми могут столкнуться проектировщики при переходе на новые технологии, и возможные пути их решения.
Ключевые слова: строительство, информационное моделирование, BIM-технологии.

Abstract. The article is devoted to prospects of introduction of technologies of information modeling in the area of industrial and civil construction. Discusses the problems faced by the designers during the transition to new technologies, and possible ways of their solution.
Key words: construction, information modeling, BIM- technology.

В декабре 2014 года министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской федерации издало приказ о плане поэтапного внедрения технологий информационного моделирования в области промышленного и гражданского строительства.

То о чем сообщество проектировщиков бурно дискутировало последние годы – переходить или не переходить на BIM-технологии стало реальностью. Аббревиатура BIM расшифровывается, как Building Information Modeling, что переводится, как «информационное моделирование здания».

Сейчас выбора уже нет - согласно изданному приказу, начиная с 2018 года, большинство проектных организаций будут просто обязаны выполнять проектную документацию с использованием технологий информационного моделирования. Те, кто не сможет перестроиться, будут просто вытеснены с основного рынка проектных работ в строительстве.

План внедрения BIM-технологий предполагает следующие этапы.

1. До конца марта 2015 должен быть сделан отбор и направление в органы экспертизы "пилотных" проектов, проектирование которых осуществлялось с применением технологий информационного моделирования в области промышленного и гражданского строительства.

2. До ноября 2015 года должна быть проведена экспертиза "пилотных" проектов, подготовленных с использованием технологий информационного моделирования в области промышленного и гражданского строительства.

3. До декабря 2015 года должен быть сделан анализ результатов проектирования и экспертизы проектов, подготовленных с использованием технологий информационного моделирования в области промышленного и гражданского строительства, определен перечень нормативных правовых и нормативно-технических актов, образовательных стандартов, подлежащих изменению, разработке.

4. В течение 2016 года должны быть внесены изменения в нормативные правовые и нормативно-технические акты, образовательные стандарты.

5. К декабрю 2017 года осуществлена подготовка специалистов по использованию технологий информационного моделирования в области промышленного и гражданского строительства, экспертов органов экспертизы.

Казалось бы, что принято хорошее решение, которое позволит снять целый ряд важных проблем, возникающих в процессе проектирования, строительства и эксплуатации зданий и сооружений.

BIM-технологии предполагают создание трехмерных моделей объектов, из которых затем извлекается различная информация. Например, расчётная схема, рабочая документация с ведомостями и спецификациями, ведомость объёмов работ или даже готовая смета. Проектировщик создаёт трехмерную модель, а вся остальная документация создаётся автоматически. Смысл BIM заключается в том, чтобы создать виртуальную модель здания максимально приближенную к реальности, которая в дальнейшем используется на протяжении всего жизненного цикла здания. Кроме того, BIM – это ещё и определённый принцип работы смежных проектировщиков – архитекторов, конструкторов, специалистов по инженерным сетям, технологов. При этом в ходе проектных работ значительно уменьшается вероятность совершения ошибок, сокращается время необходимое на доработку проекта. Схема интеграции отдельных этапов проектирования показана на рисунке 1.

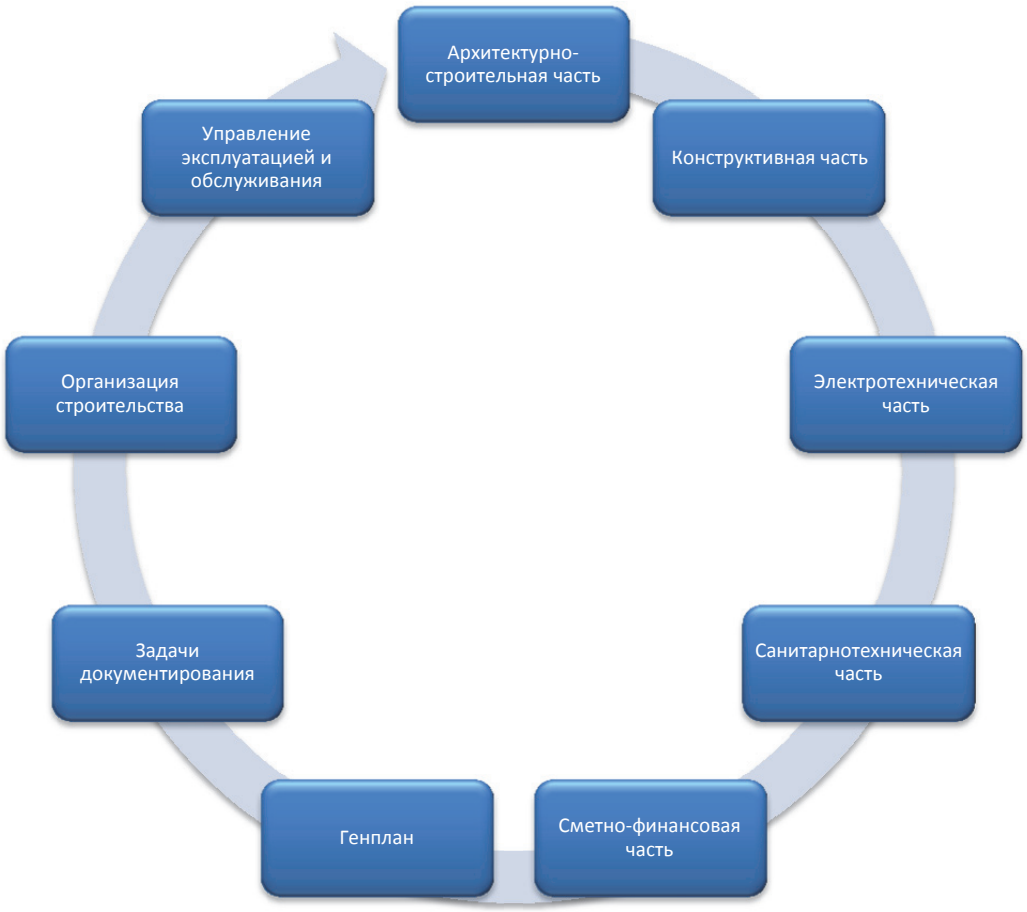


Рис. 1

Запланированный переход на BIM-технологии в строительстве ставит целый ряд задач. Часть из этих задач представляются решаемыми, а некоторые выглядят просто неподъемными для большинства проектных организаций в России в ближайшее время.

Зададимся вопросом – а насколько реальной и осязаемой является перспектива перехода на технологии информационного моделирования за поставленный короткий срок?

Хотя фактически основная тяжесть поставленной задачи падает на проектные организации, надо признать, что в одиночку им не справиться. Использование BIM-технологий в производстве дает целый ряд неоспоримых преимуществ, но сам переход на новые технологии связан с большими временными и финансовыми расходами. Уровень этих расходов определяется как общими вопросами, связанными с внедрением BIM, так и особенностями каждой конкретной организации, занимающейся этим процессом.

При внедрении BIM в проектной организации надо помнить, что:

- переход на BIM – это смена технологии проектирования, а не компьютерной программы;

- надо менять организацию процесса проектирования, фактически заменяя традиционный подход на компьютерное моделирование объекта;

- надо менять психологию проектировщиков: от индивидуальной к коллективной, с высокими требованиями к качеству своей работы.

Перечислим основные затратные статьи при переходе на BIM-технологии:

- приобретение нового программного обеспечения (ПО),

-обучение специалистов,

-консультации специалистов, с целью адаптации ПО к специфике конкретной организации,

- обновление компьютеров.

Несложно оценить в какие немалые финансовые затраты все это выливается для любой организации. Причем надо отметить, что все перечисленные выше расходные статьи являются обязательными. Невыполнение любого условия просто приводит к срыву задачи и этому факту есть много наглядных примеров. Самой показательной является ситуация, когда организация находит финансы на обновление компьютерного парка машин, покупку специализированных прикладных программ, но в принципе не желает вкладываться в повышение квалификации своих специалистов и пытается решать задачу перехода на новые технологии только сама. Результатом всего этого являются просто выброшенные на ветер деньги.

Но есть еще одна проблема внедрения информационного моделирования, которая является, чуть ли не самой важной – это мотивация специалистов. Даже если изыскать средства на приведенные выше затратные статьи, они тоже могут быть потрачены зря, если инженерный состав проектных организаций не будет мотивирован на решение поставленной задачи.

Проанализируем типичную ситуацию в проектной организации. Работнику ставится новая задача, которая предполагает увеличение объема его работы (а получение новых знаний, самообразование – это та же работа, которая требует значительных временных затрат). При этом обычно никаких особых финансовых дивидендов сам работник не получает - организация и так несет большие потери. Откуда найти еще средства на стимулирование работника? Осложняет задачу и ситуация с кадровым составом организаций. Из-за «ямы» девяностых год, когда строительство потеряло целый срез специалистов, сейчас в организациях наблюдается такая обычная картина. Есть возрастные специалисты, которые обладают обширным богатым опытом. Эти профессионалы, по сути, просто дорабатывают и у большинства из них нет никакого стимула для изучения новых технологий, да и часто им просто не хватает компетенций для работы с ПО. За ними «дыра», а дальше «необстрелянная» молодежь. Молодые специалисты быстро осваивают все новое, но без опыта решения прикладных задач, в их руках любая программа будет только красивой игрушкой, а не

эффективным рабочим инструментом. Ситуация понемногу меняется, но все равно имеющийся разрыв времен крайне осложняет достижение поставленной цели.

Одним из самых распространенных на настоящий момент выходом и решением поставленной задачи представляется практика, когда проектные организации выделяют из своего состава отдельные группы проектировщиков. Этим группам ставят конкретную цель - выполнить переход на BIM-технологии на небольшом проекте, который может охватывать даже не все разделы проекта. И только затем имеет смысл переводить на новые технологии всю организацию. Но и это решение имеет целый ряд недостатков. В первую очередь, это то обстоятельство, что все приходиться делать с нуля – не имея не только опыта работы в специальных программах, но и главное - не зная всех нюансов и тонкостей перехода на новые технологии. Часто все это вкупе приводит к еще большим дополнительным потерям – и финансовым, и временным.

Поэтому лучшими все-таки представляются примеры перехода организаций на технологии информационного моделирования с привлечением специальных сторонних организаций, которые целенаправленно занимаются задачами внедрения и адаптации новых технологий на производстве. В этом случае снимается целый ряд проблем. Задача решается уже не вслепую – методом проб и ошибок, а по намеченному плану с учетом накопленного ранее опыта.

Отдельно надо сказать о тех переменах в образовательных стандартах, которые можно ожидать в ближайшее время. Если стоит задача перехода строительства на BIM-технологии, то очевидно, что ВУЗы должно готовить специалистов, владеющих этими технологиями. Но, если вспомнить, как непросто в образовательный процесс входили даже стандартные CAD-системы, то можно предположить, что и решение новой задачи займет немало времени. Проблема «не пущать к вычислительной технике» сейчас практически изжита (хотя все еще иногда встречаются отголоски), но тут опять возникают вопросы по кадрам – теперь уже преподавательским. Сами студенты сейчас легко и даже жадно впитывают новые знания по САПР в строительстве. Многие действительно понимают, что после окончания учебы им необходим не только диплом, но и специальные знания, знания прикладных программ, которые помогут им легче найти хорошую работу. Да и в конце концов для молодых ребят это просто интересно.

Но только вопрос заключается в том – а у кого в ВУЗе можно взять знания по новым информационным технологиям? Как показывает практика, на данный момент основными локомотивами продвижения нового САПР в учебный процесс практически в большинстве ВУЗов в России являются отдельные преподаватели-подвижники, которую решают эту задачу чаще всего на голом энтузиазме. Но если тому же AutoCADy они еще

могут в одиночку научить студентов, то подготовить специалистов по BIM-технологиям просто нереально. Для решения этой задачи в ВУЗах должны активно работать целые коллективы преподавателей. Наиболее напрашивающееся решение – это создание таких коллективов на базе специализированных кафедр по САПР. Причем надо особо отметить, что студентам должен даваться не только функционал программ, но и специальные знания (конструкции, сети и т.д.) привязанные к конкретному САПР. Но и в ВУЗах, как и в проектных организациях, существует единая проблема. Подавляющее большинство преподавателей – это те, кому за пятьдесят и совсем молодые, не имеющие большого практического опыта по читаемым дисциплинам.

Подводя итог всему выше написанному, можно сделать следующие выводы.

1. Приказ о переходе на BIM-технологии был просто необходим и своевременен. Он четко указал одно из основных направлений современного строительства.

2. Намеченные в приказе временные рамки отдельных этапов перехода на BIM-технологии представляются просто невыполнимыми из-за целого ряда существующих проблем.

3. Поставленная задача будет успешно решена, если будут использоваться в первую очередь не силовые решения, а решения, призванные мотивировать основных участников перехода.

4. Особая роль в решении задачи должна отводиться ВУЗам и специализированным организациям, занимающимся вопросами внедрения и адаптации новых технологий на производстве. Одних проектным организациям эту задачу не потянуть.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Талапов В.В. Основы BIM: введение в информационное моделирование зданий. – М. : ДМК-Пресс, 201.

2. Приказ министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской федерации от 29 декабря 2014 года N 926/пр «Об утверждении Плана поэтапного внедрения технологий информационного моделирования в области промышленного и гражданского строительства».

УДК 624.012.1/.2

Е.В. Емельянова
ФГБОУ ВПО «Забайкальский государственный университет», Россия
E.V. Emelyanova
FSEI HPL «Transbaikal State University», Russia

ПОВРЕЖДЕНИЯ КИРПИЧНОЙ КЛАДКИ СТЕН ЗДАНИЙ — ПАМЯТНИКОВ АРХИТЕКТУРЫ, ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ РЕМОНТА И УСИЛЕНИЯ
DEFECTS OF BRICK WALLS OF BUILDINGS ARCHITECTURE MONUMENTS, INNOVATIVE METHODS OF REPAIR AND STRENGTHENING

Аннотация. В работе проведен анализ дефектов кирпичных стен зданий-памятников архитектуры и причин их возникновения. Рассмотрены методы усиления кирпичной кладки. Предложены инновационные методы с применением современных материалов.

Ключевые слова: памятник архитектуры, дефекты кирпичных стен, инновационные методы усиления, композитные материалы

Abstract: In this article defects of brick walls of buildings architecture monuments and their reason are analyzed. Methods of strengthening of a masonry are considered. Innovative methods with use of modern materials are offered.

Key words: architectural monument, defects brick walls, innovative methods of strengthening, composite materials

На территории Забайкальского края находится большее количество памятников архитектуры федерального и регионального значения. В рамках работ по сохранению, использованию, государственной охране объектов культурного наследия производятся обследование и разработка научно-проектной документации на выполнение производственных работ по сохранению объектов культурного наследия.

Основная часть сохранившихся исторических зданий г. Читы построена на рубеже XIX – XX веков.

По данным Министерства культуры Забайкальского края [1] на территории городского округа «город Чита» размещены следующие объекты:

- 14 зданий определены как объекты культурного наследия федерального значения (из них, 1 объект – усадьба, 2 здания);

- 202 объекта определены как объекты регионального значения, из них 10 территориальные – усадьбы, больничные и производственные комплексы (общее количество зданий – 217);

- 55 зданий – определены как выявленные объекты культурного наследия.

Среди учтенных в рассматриваемых списках зданий (сооружений) – памятников истории, градостроительства и архитектуры значатся строения различного назначения:

- православные и буддийские церкви;
- гостиные и торговые ряды;
- торговые лавки и склады;
- здания и сооружения промышленного типа;
- жилые дома и усадьбы;
- здания другого назначения.

В зависимости от материала наружных ограждающих конструкций здания-памятники разделяются на здания с каменными (кирпичными) и деревянными рубленными стенами.

Наиболее древними каменными сооружениями-памятниками Забайкальского края являются:

- Церковь Успения Пресвятой Богородицы в с.Калинино, возведенная в 1706-1712 гг.;
- Кондуйская церковь – памятник культовой архитектуры начала XIX в., с. Кондуй., ансамбль Агинского дацана, основанный в 1811 г., п. Агинское [2].

Среди ранних сохранившихся каменных зданий-памятников г. Читы можно выделить:

- «Дом доходный П.А. Бадмаев и Ко», 1887 г. – является первым частным капитальным зданием в Чите. Сейчас в здании располагается Травмпункт Городской клинической больницы №1, ул. Амурская, 59.
- «Миссионерское училище» 1889 г. постройки, расположенное по адресу ул. Чайковского, 12 – является одним из немногих образцов учебного заведения с внутридомовой церковью.
- «Мужская гимназия», дата постройки 1889 г., расположена по адресу ул. Бабушкина, 46 – одно из первых учебных заведений города, имеет выразительный архитектурный облик.

Здания-объекты культурного наследия имеют различные объемно-планировочные решения в зависимости от их назначения, различные архитектурные характеристики, но сходные конструктивные особенности.

Наиболее распространены 1-2 этажные здания со сложными планами, чаще всего «Г-образными». Примером 3-х этажного здания служит «Мариинский детский приют», строительство которого завершилось в 1913 г., ул. Новобульварная, 20.

Рассматривая конструктивные особенности вышеперечисленных каменных зданий, следует отметить, что несущие стены выполнялись преимущественно из красного кирпича в сплошной цепной кладке.

Проемы в стенах перекрывались кирпичными арками или клинчатыми перемычками в зависимости от величины пролета и архитектурно-художественного замысла. Замена части внутренних стен кирпичными столбами встречается только на отдельных участках и продиктована функционально-планировочными требованиями.

Фундаменты – в подавляющем большинстве случаев – ленточные бутовые, реже бутобетонные или кирпичные.

Междуэтажные перекрытия выполнены, как правило, по деревянным балкам. Менее распространена конструкция перекрытия, в которой между металлическими балками устраиваются кирпичные своды.

Крыши зданий исторической застройки – скатные, с организованным наружным водостоком и металлической фальцевой кровлей по деревянным наслонным или висячим стропилам.

Состояние большей части памятников архитектуры неудовлетворительное. Характерными дефектами и повреждениями являются:

- трещины осадочного характера;
- шелушение поверхности;
- выветривание наружных слоев;
- выкрашивание материала;
- увлажнение кладки стен в парапетной, карнизной, цокольной частях, под окнами, нишами, поясками, в зоне расположения водосточных труб, признаки морозного разрушения и др.

Эти повреждения являются, чаще всего, результатами плохой технической эксплуатации самих зданий и не правильно выполненные мероприятия по реконструкции и капитальному ремонту.

Примером характерных для кирпичных стен деформаций и дефектов, может служить состояние конструкций внутренних и наружных несущих стен здания памятника регионального значения – «Дом Второва» 1892 г постройки, расположенного по адресу Забайкальский край, г. Сретенск.

Инженерное обследование и наблюдение за состоянием конструкций стен проводилось в 2013-2014 гг.

Конструкции стен здания на момент обследования имели значительные деформации, выраженные в разрывах кладки, выпучивании, отклонении отдельных участков от вертикали, многочисленных трещинах осадочного происхождения.

Наблюдалось разрушение основного материала кладки: в местах прохождения водосточных труб и по периметру здания навысоте до 2,5 м массовое выпадение кирпичей, выпадение наружной версты части клинчатых перемычек, увлажнение и морозное разрушение кладки на глубину до 30 мм.

Трещины и другие деформации конструкций стен связаны с неравномерной осадкой здания. Морозное разрушение возникло из-за попеременного замораживания и оттаивания увлажненной кирпичной кладки.

Увлажнение вызвано нарушением гидроизоляции фундаментов, засыпкой цоколя местным грунтом, отсутствием организованного водоотвода с крыши и от здания.

В качестве традиционных способов усиления каменных конструкций рекомендуется выполнять [3]:

1) Усиление стен с локальными трещинами выполняют с помощью стальных накладок, воспринимающих растягивающие напряжения в кладке.

Накладки обычно выполняют из полосовой стали. Их размещают на внутренней и наружной поверхностях стены, затем соединяют с помощью болтов Ø14 – 18 мм, пропущенных через заранее просверленные отверстия. Длину накладок назначают в пределах 1,5 – 3 м в зависимости от вида и степени повреждения. Отверстия в кладке после установки болтов заполняются раствором;

2) Включение кладки в обойму для увеличения сопротивляемости кладки действию продольной силы. В практике строительства применяются три основных вида обойм:

- стальные,
- железобетонные,
- армированные растворные.

Все обоймы увеличивают сечение усиливаемого элемента, при этом наибольшее увеличение сечения дает железобетонная обойма. Толщина стальной и армированной растворной обоймы около 4 см, а железобетонной более 6 см;

3) Метод инъецирования, который наиболее эффективен для повышения монолитности кладки в случаях, когда материал растворных швов имеет низкую прочность, а также, если кладка имеет множественные трещины, возникшие преимущественно от силовых воздействий

4) На участках, где повреждение поверхности кладки менее 1,5 кирпича выполняют реставрацию лицевой поверхности: вычинку разрушенных, расслаивающихся кирпичей реставрационным или историческим кирпичом, имеющим допустимые параметры по качеству и габаритам.

Анализ литературы позволил выделить ряд инновационных методов, которые рациональны при ремонте и реставрации памятников архитектуры:

5) Усиление бандажами из композитных материалов (углеродных, арамидных, из стекловолокна);

6) Сплошное обертывание сетками из композитных материалов (поверхностное армирование);

7) Усиление с использование спиралевидных связей и анкерных соединений;

8) Периферийная замена в горизонтальных швах кладки существующего раствора полимерцементным.

Инновационные технологии достаточно эффективны и менее трудоемки по сравнению с традиционными методами усиления кирпичной кладки, не увеличивают размеры сечения и не вызывают изменения архитектурного облика здания.

Массовое использование инновационных методов для усиления кладки, в частности для усиления конструкций стен зданий-памятников, в настоящее время сдерживается отсутствием нормативной базы для проведения расчетов усиления композитными материалами, недостаточными объемами экспериментальных исследований, а так же, высокой стоимостью материалов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Список объектов культурного наследия на территории Забайкальского края [Электронный ресурс] / дизайн и разраб. Digital-agencyONETOUCH. – Режим доступа: http://минкультуразабайкальскийкрай.рф/okn/oknspisok/

2. Культурное наследие [Электронный ресурс] / дизайн и разраб. Digital-agency ONE TOUCH. – Режим доступа: http://минкультуразабайкальскийкрай.рф/okn/

3. Рекомендации по усилению каменных конструкций зданий и сооружений / ЦНИИСК им. Кучеренко. – Москва.: Стройиздат, 1984 – 36 с.

УДК 69.051.

Я.П. Жабина
ФГБОУ ВПО НГАСУ (Сибстрин), Россия
Ya.P. Zhabina
Federal State Government-Financed Educational Institution of Higher Professional Education “Novosibirsk State Architectural & Building University (SIBSTRIN), Russia

К ВОПРОСУ ПРИМЕНЕНИЯ ЛЕГКИХ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЯХ С ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫМ КАРКАСОМ С УЧЕТОМ СЕЙСМИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ
QUESTION OF USING LIGHT FRAME STRUCTURES IN PRODUCTION BUILDINGS WITH REINFORCED CONCRETE SKELETON FRAME REGARDING FOR THE SEISMIC LOAD

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы замены ограждающих конструкций с железобетонных на легкие. Приведены результаты сравнительного анализа применения традиционных железобетонных и легких металлических ограждающих конструкций в зависимости от сейсмичности района строительства в промышленных одноэтажных зданиях с железобетонным каркасом.

Ключевые слова. Железобетонные ограждающие конструкции, сэндвич панели, одноэтажные каркасные здания, сейсмичность, реконструкция.

Abstract. We consider in this paper some issues of replacement ferroconcrete frame structures by light ones. There have been given results of the comparative analysis of traditional ferroconcrete filler structures and light metallic frame filling application depending on seismicity of a construction area in industrial one-storey buildings with reinforced concrete framing.

Key words. Ferroconcrete frame structures, sandwich-panels, one-storey skeleton-type building, seismicity, reconstruction.

В связи с сейсмическими событиями последних сейсмологи считают весьма вероятным возникновение сейсмических толчков большей интенсивности. Во многих населенных пунктах в соответствии с новой картой сейсмического районирования интенсивность землетрясений повышена, что требует разработки специальных мер по сейсмоусилению строящихся сегодня зданий. Ранее каркасные железобетонные здания строились полностью из железобетона, включая каркас, ограждающие конструкции покрытия и стены. Поэтому при введении новой бальности такие здания мо-

гут не соответствовать сейсмоопасным районам из-за того что надо рассматривать особые сочетания нагрузок с учетом сейсмики.

Актуальность данного вопроса состоит в выяснении сочетаний снегового района и сейсмической бальности, при котором можно применять существующие типовые проекты без внесения в них коррективов (увеличение площади арматуры и повышения класса бетонов или изменения ОПР – снижение этажности и т.д) при замене традиционных ограждающих конструкций на легкие.

Был проведен сравнительный анализ применения традиционных железобетонных и легких металлических ограждающих конструкций в зависимости от сейсмичности района строительства в промышленных одноэтажных зданиях с железобетонным каркасом. Рассмотрим положительные стороны использования сэндвич панелей в качестве ограждающих конструкций.

Главным положительным качеством легких металлических ограждающих конструкций над железобетонными является минимальный вес.. За счет очень небольшой массы материала, для здания подойдет любой фундамент. Так же, можно выделить такой пункт, как быстрота сборки. Сэндвич панели монтируются быстро и без особых усилий, так же легко демонтируются. Железобетонные ограждающие конструкции в свою очередь требуют больших трудозатрат и временных затрат.

Так же при демонтаже традиционных ограждающих конструкций обязательными являются затраты на выполнение непосредственно самого демонтажа, т.е применение габаритной техники, крепежных деталей, и опять же, не малая бригада высококвалифицированных рабочих, что в свою очередь, выделяет еще один плюс сэндвич панелей – это экономичность. Панели сами по себе легкие и тонкие, что существенно влияет на стоимость перевозки.

Еще один ряд достоинств – это то, что строения из сэндвич панелей не требуют дополнительной внешней отделки, материал устойчив к грибкам, внешним атмосферным воздействиям, его легко мыть и обрабатывать любыми средствами, панели имеют большой срок службы. С другой стороны сэндвич панели имеют ряд недостатков: их нельзя подвергать большой нагрузке или же нужно укреплять дополнительно, в отличие от железобетонных ограждающих конструкций, главным достоинством которых является прочность.

Так же они подвержены механическим повреждениям. Материал требователен к герметичности стыков, пригоден только для строений с простой четкой архитектурой, в то время как при помощи сборного железобетона можно запроектировать непростую форму здания, но с позиций сейсмобезопасности, это делать не рекомендуется. Он нуждается в продуманной системе вентиляции, и при не соблюдении этого требования быстро подвергается коррозионному износу.

Почти в каждом городе существует множество каркасных железобетонных зданий, которые необходимо реконструировать, либо в связи с изменением бальности, либо из эстетических соображений. Так как многие из этих зданий в течении длительного времени не эксплуатировались и не ремонтировались, они утратили свои эксплуатационные свойства, а так же получили за это время заметный физический износ, что способствует снижению эксплуатационной надежности, теплотехнических характеристик и сейсмостойкости здания в целом.

В случае проведения мероприятий по усилению для восстановления эксплуатационной надежности мы возложим дополнительную нагрузку на каркас, что еще больше снизит несущую способность. При замене же традиционных ограждающих конструкций на легкие металлические сэндвич-панели сейсмобезопасность здания увеличится автоматически за счет ощутимого снижения веса. Замена ограждающих конструкций способствует повышению уровня комфорта внутри здания за счет улучшения теплотехнических характеристик ограждающих конструкций. К тому же сэндвич-панели соответствуют всем санитарно-гигиеническим, эстетическим требованиям, что повышает эксплуатационную надежность материала.

На основе проверочных расчетов каркасного железобетонного здания были выявлены области рационального применения традиционных железобетонных и легких металлических ограждающих конструкций в зависимости от сейсмичности района строительства. Так, при замене железобетонных ограждающих конструкций на легкие металлические в районах с сейсмичностью 7 баллов усиление не требуется, при сейсмичности 8 баллов требуется незначительное усиление колонны и при сейсмичности района 9 баллов необходимо основательное усиление колонны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. СНиП 5.03-37-2005 «Несущие и ограждающие конструкции»
2. СниП 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия»
3. СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах»

УДК 69.002.68

Н.Б. Иметинов, Н.С. Ерохина
ФГБОУ ВПО «Забайкальский государственный университет», Россия
N.B. Imetinov, N.S. Erokhina
FSEI HPL «Transbaikal State University», Chita, Russia

КАРБОНИЗИРОВАННЫЙ ЗОЛЬНЫЙ ЗАПОЛНИТЕЛЬ ДЛЯ ЛЕГКИХ БЕТОНОВ
CARBONIZED ASH AGGREGATE FOR LIGHTWEIGHT CONCRETES

Аннотация. Статья посвящена использованию зольного гравия в качестве пористого заполнителя для получения легких бетонов. Приведены результаты лабораторных испытаний по изготовлению зольного гравия на основе зол ТЭС. Физико-механические испытания показали, что зольный заполнитель не уступает по своим характеристикам традиционным пористым заполнителям и позволяет получать легкие бетоны с прочностью 10…40 МПА.

Ключевые слова: заполнитель, зольный гравий, прочность, твердение, карбонизация, углекислый газ, бетон.

Abstract. The article is devoted to ash gravel use as porous for producing lightweight concrete. The results of laboratory tests on the production of ash gravel based on the ashes from electric power stations are given. Physico- mechanical tests have shown that ash aggregate does not interfior with traditional porous aggregates in its characteristics and allows to produce lightweight concretes with strength of 10 to 40 MPA.

Key words: aggregate, ash gravel, strength, hardening, carbonization, carbon dioxide, concrete.

Особо быстро твердеющий безобжиговый зольный гравий изготавливается без применения термообработки и отличается от обычного быстрым нарастанием прочности в начальные сроки: через 24 часа нормального его хранения прочность составляет 2…4 МПа. Интенсивное твердение гранул обеспечивается путем применения в качестве активной среды углекислого газа.

Получить изделия с помощью искусственной карбонизации известковых растворов и бетонов пытались уже давно. Соответствующие исследования и опытные испытания освещены в трудах П.Д. Зубарева, М.Т. Ларионова, Ю.М. Бутта, Н.Н. Смирнова, Л.Н. Рошковича. Авторы в своих работах подвергали обработке в среде CO2 плотные и пористые изделия, имеющие значительный объем, поэтому при карбонизации таких материа-

лов углекислый газ поглощается неравномерно по всему объему. Неравномерность карбонизации приводила к уменьшению прочности и даже полному разрушению изделий. Отсутствие учета этого фактора заставило отказаться от промышленного использования карбонатного метода твердения.

С целью устранения неравномерной карбонизации авторами были проведены испытания по карбонизации зольных гранул с максимальным размером зерна до 2см. Обработка безобжигового зольного гравия в среде CO2 имеет преимущества перед карбонизацией объемных изделий. Незначительный объем гранул и высокая пористость зол способствуют диффузии CO2 в глубь зерна и быстрому прохождению реакции карбонизации.

Наша страна располагает огромными ресурсами дешевой двуокиси углерода. Основными источниками сырья, используемыми в промышленных углекислотных установках, являются экспанзерные газы (отходы химических производств), газы брожения (отходы спиртового производства), отбросный газ агрегатов защитного азотного газа металлургических предприятий, дымовые газы, получаемые при сжигании различных видов топлив, и газы известково-обжигательных печей.

Использование газовых отбросов промышленности позволит решать задачу, имеющую важное народнохозяйственное значение.

Авторами проведены лабораторные испытания по изготовлению зольного гравия на основе зол Читинской ТЭС. В качестве активизатора твердения использовали воздушную известь и портландцемент. При этом сырьевую смесь подвергали помолу до удельной поверхности 3000 см2/г. Комкование гранул производилось на тарельчатом грануляторе.

Оптимальные составы пористых заполнителей представлены в табл. 1.

Таблица 1

Рекомендуемые составы особобыстротвердеющих зольных окатышей

Состав сырьевой смеси, %				
Пылевидная зола или шлакозольная смесь, %	Портландцемент марки 400, %	Воздушная известь 1 или 2 сорта, %	Двуводный гипс, %	Вода от массы сухих компонентов, %
85	15	-	-	14-30
70	-	25	5	25-40

После комкования гранулы, изготовленные на основе извести и портландцемента, имели влажность 24…30% и начальную прочность

0,3…0,6 МПа, что не обеспечивало их сохранность при приготовлении легких бетонов, поэтому для скорейшего применения их в качестве крупного заполнителя необходимо ускорить рост прочности гранул. Одним из эффективных методов интенсификации процессов твердения является карбонизация.

При помещении сырых окатышей (исходной влажности 21…30%) сразу после грануляции в атмосферу углекислого газа поглощение CO2 протекало весьма медленно.

Повышение влажности зольного гравия замедляется усвоение углекислого газа, что связано с уменьшением диффузии газа в результате переполнения водой порового пространства.

Наибольшая скорость карбонизации и прирост прочности достигаются при обработке заполнителя углекислым газом, когда его влажность равна 14…16%. Прочность зольного гравия на негашеной извести увеличивается до максимальной (1,5…2,5МПа) при воздействии CO2 в течение 5…7 мин. А гранулы на портландцементе требуют более длительной обработки в среде CO2 (около 15 мин.). Их повышенная плотность способствует снижению газопроницаемости.

Отклонение содержания влаги от оптимальной величины (14...16%) изменяет скорость диффузии CO2 и степень карбонизации. Чрезмерное высыхание окатышей приводит к почти полному прекращению реакции карбонизации.

Предварительная выдержка заполнителя в течение 24 часов до карбонизации положительно отражается на прочностных характеристиках зольного гравия. При этом влажность окатышей снижалась до 15%. Такое содержание влаги обеспечивало высокую скорость поглощения CO2.

Начальная прочность заполнителя на извести до карбонизации составляла 0,7...0,9 МПа, а после обработки в среде CO2 - 1,5...2,5 МПа. Интенсивное твердение известково-зольных окатышей обусловлено взаимодействием Ca(OH)2 с активными компонентами золы и переходом гидроксида кальция в карбонат кальция, что способствует дополнительному упрочнению заполнителя. За 5...7 мин. нахождения в среде CO2 гранулы карбонизируются на всю глубину с высокой степенью карбонизации.

Применение в качестве активизатора твердения клинкерного вяжущего приводит к снижению скорости поглощения CO2. Процесс карбонизации протекает в течение 10...12 мин. При этом прочность зольного гравия с добавкой портландцемента становится равной 2,5...3,5 МПа.

Данное явление свидетельствует о том, что причины прироста прочности карбонизированных гидросиликатов и гидроксида кальция различ-

ны, хотя до сих пор считается, что элементом прочности в том и другом случаях являются карбонаты кальция.

В период карбонизации гидросиликатов кальция происходит их разложение:

$$mCaO \cdot nSiO_2 \cdot H_2O + mCO_2 = mCaCO_3 + nSiO_2 \cdot H_2O$$

Выделившийся при этом гель кремнезема, обладая наиболее прочными кремнекислородными связями, покрывает тонкой пленкой вновь образованные кристаллы карбоната кальция, тем самым сообщая прочность структуре.

На основе лабораторных испытаний была выпущена опытная партия зольного гравия в производственных условиях с использованием в качестве активной среды отбросного газа известково-обжигательной печи. Физико-механические испытания показали, что зольный заполнитель не уступает по своим характеристикам традиционным пористым заполнителям (керамзит, аглопорит) и позволяет получать легкие бетоны с прочностью 10...40 МПа.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Зубарев П.Д., Ларионов М.Т. Силикатный кирпич с применением зол электростанций Донбасса /Строительные материалы, №3.

2. Смирнов Н.Н. К микроструктуре силикатного кирпича: /Труды Государственного экспериментального института силикатов. Вып. 20, 1926.

3. Бутт Ю.М., Мейер А.А., Рашкович Л.Н., Хейкер Д.М. Технические свойства и микроструктура гидросиликатов кальция. /Труды РОСНИИМС, сборник №17, ВСНХ РСФСР, Госстройиздат, 1960.

4. Рашкович Л.Н. Карбонизация индивидуальных гидросиликатов кальция/Строительные материалы, №6, 1962.

УДК 69.059.38

И.Г. Бассалыго
ФГБОУ ВПО НГАСУ (Сибстрин), Россия
I.G. Bassalygo
Federal State Government-Financed Educational Institution of Higher Professional Education “Novosibirsk State Architectural & Building University (SIBSTRIN), Russia

О РЕКОНСТРУКЦИИ ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВЫХ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ
ON RECONSTRUCTION OF HOUSEHOLD WATER DISPOSAL PLANTS

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы реконструкции промышленных объектов, на примере хозяйственно-питьевых очистных сооружений. Показано, что, реконструкция существенно отличается от нового строительства и имеет свои особенности в проектировании, разработке технологических процессов, что связано с разнотипностью конструктивных и объемно-планировочных решений.

Ключевые слова. Экспертное обследование, техническое состояние, хозяйственно-питьевые сооружения, дефекты, повреждения, реконструкция.

Abstract. The paper deals with problems of industrial objects reconstruction giving by example household water disposal plants. It has been shown that reconstruction does substantially differ from new construction and it has own specific features in design and engineering as well as in development of technological processes, which is connected with different types of constructive and space-and-planning decisions.

Key words. Expert examination, technical state, household water structures, defects, damages, reconstruction

Устойчивое развитие экономики любой страны определяется наличием и состоянием водных ресурсов. Стратегическая их значимость возрастает с каждым годом, поскольку от их качества также зависит здоровье и благосостояние народа. В настоящее время проблема обеспечения населения качественной питьевой водой остается нерешенной, а в ряде регионов приобретает кризисный характер. Процесс получения и подачи населению кондиционной питьевой воды зависит от ряда факторов, основными из которых являются:

– состояние источников водоснабжения;
– состояние централизованных систем подготовки питьевой воды;
– санитарно-техническое состояние водопроводных сетей;

– уровень лабораторного контроля качества воды на всех этапах ее подготовки и подачи населению.

В общем объеме подаваемой воды ~ 70% занимают поверхностные водоемы. Ухудшение их состояния объясняется рядом причин, а главным образом:

– сокращением годового стока рек;

– неудовлетворительным состоянием зон санитарной охраны, в том числе постоянными нарушениями требуемых режимов в этих зонах;

– интенсивным загрязнением открытых водоемов и прежде всего неочищенными сточными водами.

Неудовлетворительное состояние систем централизованного водоснабжения населения питьевой водой обусловлено рядом обстоятельств.

– недостаточный объем поставляемой воды;

– недостаточный уровень традиционных технологических схем водоподготовки;

– отсутствие, внедрения новых технологических процессов;

– возрастание дефицита химических реагентов, фильтрующих материалов, оборудования для ремонта и замены [1]. В водоподготовке на многих водопроводах происходит вторичное загрязнение питьевой воды в разводящих сетях. Износ водопроводных и канализационных сетей достигает 50% ,. для предотвращения полного износа необходимо ежегодно заменять не менее 3% сетей. Проблемы снабжения водой питьевого качества стоят достаточно остро для всех городов и поселков Республики Казахстан. Низкие уровни доступа в настоящее время к питьевой воде в целом по республике и по отдельным областям объясняются плохим техническим состоянием систем водоснабжения. За многие годы ремонтно-восстановительные работы на них производились в ограниченном объеме из-за недостатка финансирования. В настоящее время проводится реконструкция хозяйственно-питьевых очистных сооружений г. Жезказгана входят блоки хозяйственно-питьевых сооружений на 44 и 80 тыс. м3/сут. Специализированной организацией было проведено экспертное обследование и оценка технического состояния несущих и ограждающих конструкций, в результате которого было выдано техническое заключение. Согласно технического заключения были выявлены следующие дефекты и повреждения: следы увлажнений, высолы и разрушение защитного слоя бетона с оголением и коррозией рабочей арматуры балок осветлителей, стенок кварцевых и катионитовых фильтров и смесителей. Осветлитель сооружение для водоочистки в системе водоснабжения; служит для удаления из воды взвешенных примесей и коллоидных загрязнений путём пропускания осветляемой воды снизу вверх через слой хлопьевидного осадка, выпавшего ранее под действием коагулянта. Катионитовый фильтр представляет собой цилиндрический сварной корпус со сферическими днищами. К ниж-

нему днищу приварены опорные лапы для установки фильтров на фундаменте. Внутри фильтра, в верхней части его, имеется устройство для подвода сырой воды и регенерационного раствора соли и выхода взрыхляющей воды. Это устройство служит для равномерного подвода и распределения регенерационного раствора соли и воды по всему сечению катионитового фильтра. Фильтры имеют два люка для возможности осуществления монтажа и ремонта внутренних устройств. В нижней части фильтра расположено дренажное устройство, представляющее собой коллектор с системой присоединённый к нему с обеих сторон трубчатых ответвлений со штуцерами и колпачками ВТИ-К. Оно служит для равномерного распределения по всей площади поперечного сечения взрыхляющей и отвода химочищенной воды.

Для реконструкции осветителей были назначены следующие работы. Перед проведением реконструкции осветлителей произвести демонтаж полов и инженерных сетей проходящих возле осветлителей. Произвести просушку всех осветителей поочередно, просушить стены осветителей с наружной и внутренней стороны. Очистить дефектные участки в местах повреждения защитного слоя стен осветителей. В осветителях выполнить усиление стен (внутренних и наружных) путем торкретированием и покрытием всех бетонных конструкций тремя слоями смеси марки "Пенетрон", между вторым и третьим слоем выполнить слой Скрепы М500 толщиной 10 мм. Бетон марки В45, W14, F50, бетон разбавлять со смесями "CONSOLIT BARS 102...114". Для реконструкции фильтров и смесителей были назначены следующие работы. Перед выполнением работ торкретбетоном произвести демонтаж бетонной поверхности с наружной стороны стен фильтров глубиной примерно 30 мм, не повреждая рабочей арматуры. Произвести просушку и очистить металлической щеткой, провести продувку демонтируемой поверхности стен осветлителя, затем производить работу торкретбетоном. Все поверхности наружных стен после бетонных работ покрыть смесью марки "Пенетрон" в три слоя для полной гидроизоляции, между вторым и третьим слоем выполнить слой Скрепы М500 толщиной 10 мм. Использовать бетон марки В15, W6, F50. После окончания всех строительных работ установить инженерные сети согласно рабочих чертежей. В заключении можно отметить, что процесс реконструкции хозяйственно-питьевых очистных сооружений г. Жезказаган направлен на решение задач:

- сохранение и развитие действующей системы водоснабжения на хозяйственно-питьевые, противопожарные и производственные нужды;
- повышение уровня надежности системы водоснабжения, реконструкции и нового строительства водопроводных сетей;
- сохранение и обеспечение водой существующих поверхностных источников для водоснабжения города.

УДК 697.2

Я.Ю. Григорьев, Д.В. Крюков, А.Л. Григорьева
ФГБОУ ВПР «КнАГТУ», Россия
J.Y. Grigoryev, D.V. Kryukov, A.L. Grigoryeva
FSEI HPL «KnASTU», Russia

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧИ ОПТИМИЗАЦИИ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ
APPLICATION OF MATHEMATICAL PROGRAMMING METHODS FOR HEATING SYSTEM OPTIMIZATION

Аннотация. Статья посвящена одному из этапов решения проблемы проектирования энергоэффективных домов заключающемуся в выборе структуры отопительной системы минимизирующей эксплуатационные затраты. Авторы статьи предлагают решение проблемы путем разработки математической модели, применения методов линейного программирования и разработки специального программного обеспечения.

Ключевые слова: математическое программирование, задача линейного программирования, алгоритм, энергосбережение

Abstract. The article deals with one of the steps of solving the problem of energy-efficient house design which consists in selection of combined heating system with minimal operating cost. The authors offer to solve the problem by developing a mathematical model, application of linear programming methods and by developing a special software system.

Key words: mathematical programming, linear programming problem, algorithm, energy-saving

В текущих условиях постоянного роста цен на энергоресурсы в мире довольно актуальной становится проблема проектирования энергоэффективных жилых зданий. Такая задача может включать выбор плана постройки, применяемых материалов, отопительного оборудования и прочих параметров, обеспечивающих минимизацию суммарных затрат с учетом большого количества различных факторов. В число факторов могут входить характеристики отопительного оборудования, тепловые потери здания при различных конструктивных решениях, климатические условий региона.

Решение общей задачи предлагается проводить поэтапно.

Первый этап состоит в оптимизации системы энергоснабжения здания. Предполагается, что известны: минимальная мощность отопительной

установки, требуемая для здания, мощности и ценовые характеристики некоторого набора отопительного оборудования. Цель состоит в определении комбинированной структуры оборудования, обеспечивающей требуемые параметры и минимизирующей комплексные затраты на базовый период эксплуатации.

Таким образом, исходными данными для задачи являются:

- мощность отопительной системы, требуемая для данного здания;
- список доступного оборудования со следующими известными характеристиками;
- $K_к -$ затраты на покупку отопительного котла за текущий год;
- $K_р -$ затраты на покупку рекуператора за текущий год;
- $K_{ск} -$ затраты на покупку солнечного коллектора за текущий год;
- $З_{сер} -$ эксплуатационные затраты на сервисное обслуживание;
- $Q_{тр} -$ требуемая годовая тепловая мощность;
- $Q_{тс} -$ теплотворная способность;
- $Q_{вент} -$ годовые инфильтрационные тепловые потери;
- $\eta -$ коэффициент полезного действия отопительного оборудования;
- $\eta_{рек}$ – КПД рекуператора;
- $\eta_{ск}$ – КПД солнечного коллектора;
- $n_{тр}$ – количество трубок солнечного коллектора;
- $S_{погл}$ – площадь поглощения солнечного коллектора;
- $P_{солн}$ – суточная солнечная радиация на 1 кв. метр;
- $Э_{эл.от}$ – эксплуатационные затраты на электроэнергию для отопительного котла;
- $Э_{эл.рек}$ – эксплуатационные затраты на электроэнергию для рекуператора;
- $ц_i -$ Цена соответствующего энергоресурса;
- $k -$ Средний рост цены в год на топливо.

Пусть x_i - число единиц оборудования -го типа ($i = \overline{1,n}$). Где n – число рассматриваемых типов оборудования.

Определим критерий эффективности или функцию цели, как суммарные затраты на одновременное использование какого-либо числа единиц оборудования каждого типа. Пусть a_i – затраты на эксплуатацию одной единицы оборудования -го типа.

$$a_i = K_к * \left(1 + k_{инф}\right)^{25-1} + K_р * \left(1 + k_{инф}\right)^{25-1} + K_{ск} * \left(1 + k_{инф}\right)^{25-1} + \sum_{j=1}^{25} C_j + З_{эк} * \left(1 + k_{инф}\right)^{25-1} + З_{сер} * \left(1 + k_{инф}\right)^{25-1}$$

где C_j – затраты на покупку топлива за j-й год, $З_{эк}$ – эксплуатационные на инженерную систему

$$C_j = \frac{Q_{тр} - Q_{взр.рек} - Q_{взр.ск}}{Q_{тс} * \eta} * (ц_i + kt)$$

где $Q_{взр.рек}$ – возвращаемая тепловая энергия рекуператором, $Q_{взр.ск}$ – возвращаемая энергия солнечным коллектором

$$Q_{взр.рек} = Q_{вент} * \eta_{рек}$$
$$Q_{взр.ск} = S_{погл} * P_{солн} * \eta_{рек}$$
$$З_{эк} = Э_{эл.от} + Э_{эл.рек}$$

Соответственно затраты на эксплуатацию x единиц оборудования -го типа равны $a_i x_i$. Тогда целевая функция, отражающая суммарные затраты на эксплуатацию оборудования всех рассматриваемых типов, выглядит следующим образом:

$$f(x) = \sum_{i=1}^{n} a_i x_i$$

Пусть p_i – мощность единицы отопительного оборудования -го типа. Мощность x единиц оборудования -го равна $p_i x_i$. Суммарная мощность выбранного оборудования должна быть не менее требуемой, следовательно получаем следующее ограничение:

$$\sum_{i=1}^{n} p_i x_i \geq P_{тр}$$

Максимальное число единиц оборудования -го типа нужное для обеспечения требуемой мощности равно $\left\lceil \frac{P_{тр}}{p_i} \right\rceil$, где $\lceil u \rceil$ – ближайшее большее целое число. Тогда для каждого x_i получим следующее ограничение:

$$0 \leq x_i \leq \left\lceil \frac{P_{тр}}{p_i} \right\rceil, \qquad i = \overline{1,n}$$

Таким образом, математическая модель имеет следующий вид:

$$\sum_{i=1}^{n} a_i x_i \to min$$
$$\sum_{i=1}^{n} p_i x_i \geq P_{тр}$$
$$0 \leq x_i \leq \left\lceil \frac{P_{тр}}{p_i} \right\rceil, \qquad i = \overline{1,n}$$
$$x \in \mathbb{Z}^n$$

Функция цели является линейной, ограничения представлены линейными неравенствами. Также переменные x_i являются целочисленными. Таким образом, полученная математическая модель является задачей целочисленного линейного программирования.

Задача предполагает ее многократное решение с различными наборами входных параметров. Для автоматизации этапов решения и сокраще-

ния временных затрат разрабатывается специальное программное обеспечение включающее набор программных модулей.

В число разрабатываемых программных модулей входят:

- модуль автоматизации сравнительного ценового анализа использования отопительных систем для различных типов топлива на основе данных вводимых пользователем, а также данных уже накопленных в базе данных.

- модуль автоматизации прогнозирования эксплуатационных затрат на отопительные системы.

- модуль сравнительного технико-экономического анализ выбранных вариантов инженерного оборудования.

Этапы работы программы включают:

- внесение исходных данных об используемом оборудовании и прочих условий пользователем. Изменение и пополнение существующей базы данных.

- решение задач прогнозирования и оптимизации для выявления, использование какой системы отопления минимизирует денежные затраты.

- визуальное представление полученных данных.

По причине простоты реализации на ЭВМ, возможности применения большого числа различных эвристик, стратегий ветвления для снижения затрат времени и памяти ЭВМ, а также возможности применения технологий параллельных вычислений для решения ЗЦЛП используется метод ветвей и границ.

В основе метода ветвей и границ лежит идея последовательного разделения области допустимых решений задачи на подобласти путем наложения дополнительных ограничений на переменные с последующей оценкой верхних и нижних границ целевой функции на полученных подобластях и дальнейшим ветвлением на основании полученных оценок [2, с. 83]. Таким образом, для исходной задачи получаем дерево, каждая вершина которого является подзадачей на усеченном множестве допустимых решений, упрощающей поиск оптимального решения.

Для задачи минимизации при обходе дерева используется следующее правило: если нижняя граница значений функции на подобласти A дерева больше, чем верхняя граница на какой-либо ранее просмотренной подобласти B, то A может быть исключена из дальнейшего рассмотрения. Если нижняя и верхняя границы совпадают, то решение текущей подзадачи является оптимальным для исходной.

Метод «Лэнд и Дойг» [1, с. 24] является вариантом метода ветвей и границ для решения ЗЛЦП. В нем конкретизируется способ деления области допустимых решений и оценки границ целевой функции. Оценка нижней границы на каждом шаге производится с помощью решения ЗЛП, полученной из исходной ЗЛЦП путем снятия ограничения на целочислен-

ность переменных. За верхнюю границу принимается наименьшее найденное целочисленное решение, называемое рекордом. Деление задач на подзадачи происходит путем наложения дополнительных ограничений на те переменные, которые при оценке нижней границы оказались дробными.

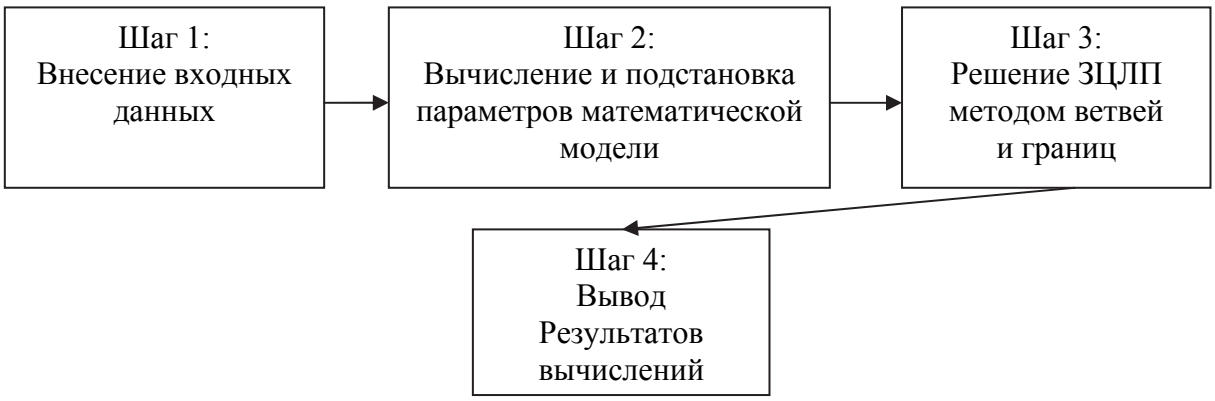


Рис. 1. Этапы работы программы



Рис. 2. Схема взаимодействия между пользователем
и программными модулями

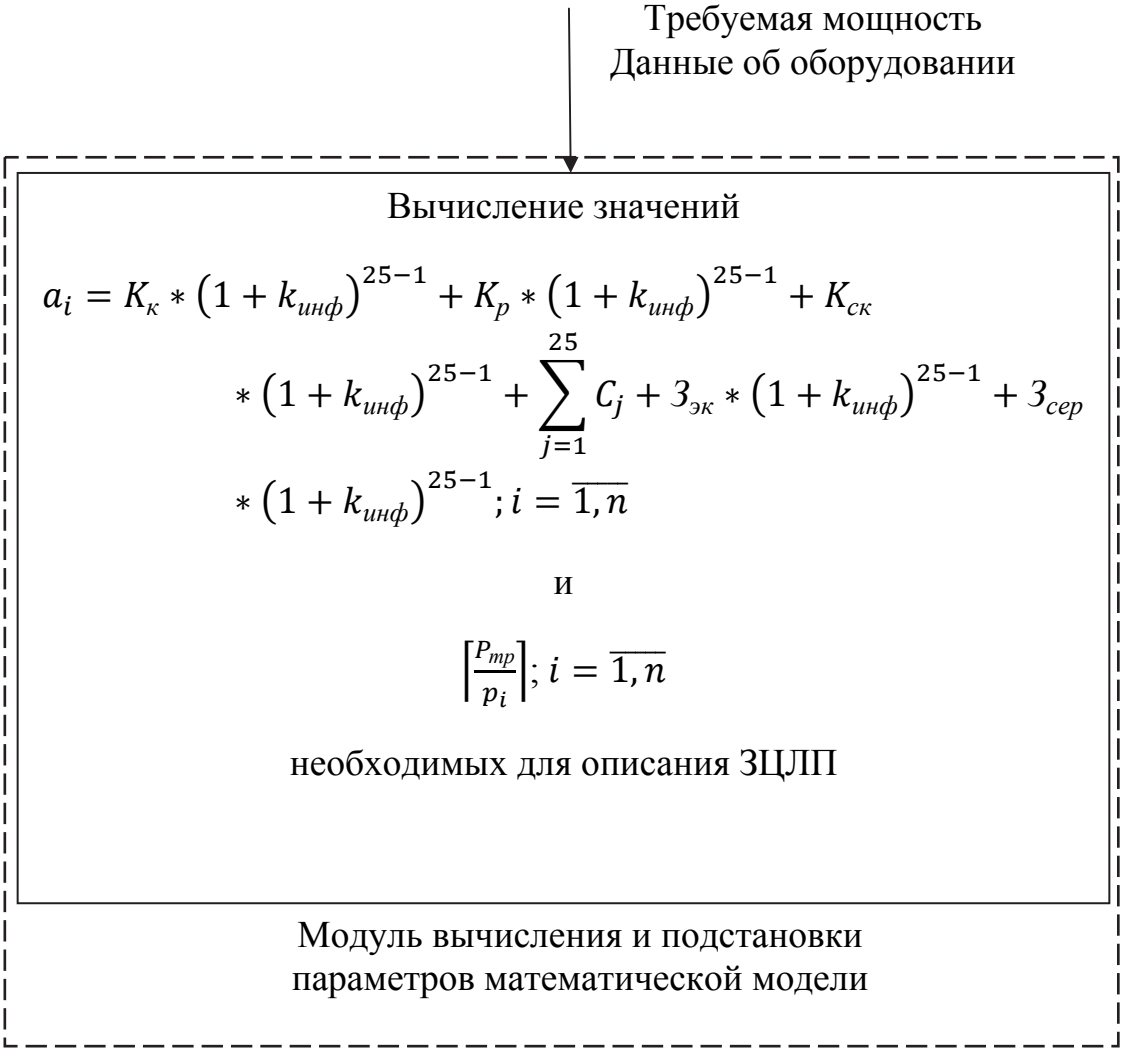


Рис. 3. Схема работы модуля

Пусть $f(x) = a^T x$ целевая функция исходной ЗЦЛП;

X – множество допустимых решений исходной ЗЦЛП;

P – множество, полученное из X путем отбрасывания ограничения на целочисленность; c^* – текущий рекорд,

$x^* = (x_1^*, x_2^*, \dots, x_n^*) \in X$ допустимый план соответствующий рекорду;

$S = \{L_1, L_2, \dots\}$ множество областей решений подлежащих рассмотрению.

Таким образом, решается первая из подзадач общей проблемы оптимизации строительства и энергоснабжения.

Следующими этапами решения задачи являются определение не только комбинированной структуры отопительного оборудования, но и определение конструктивных решений для зданий в различных климатических регионах, обеспечивающих наиболее эффективное использование этого оборудования.

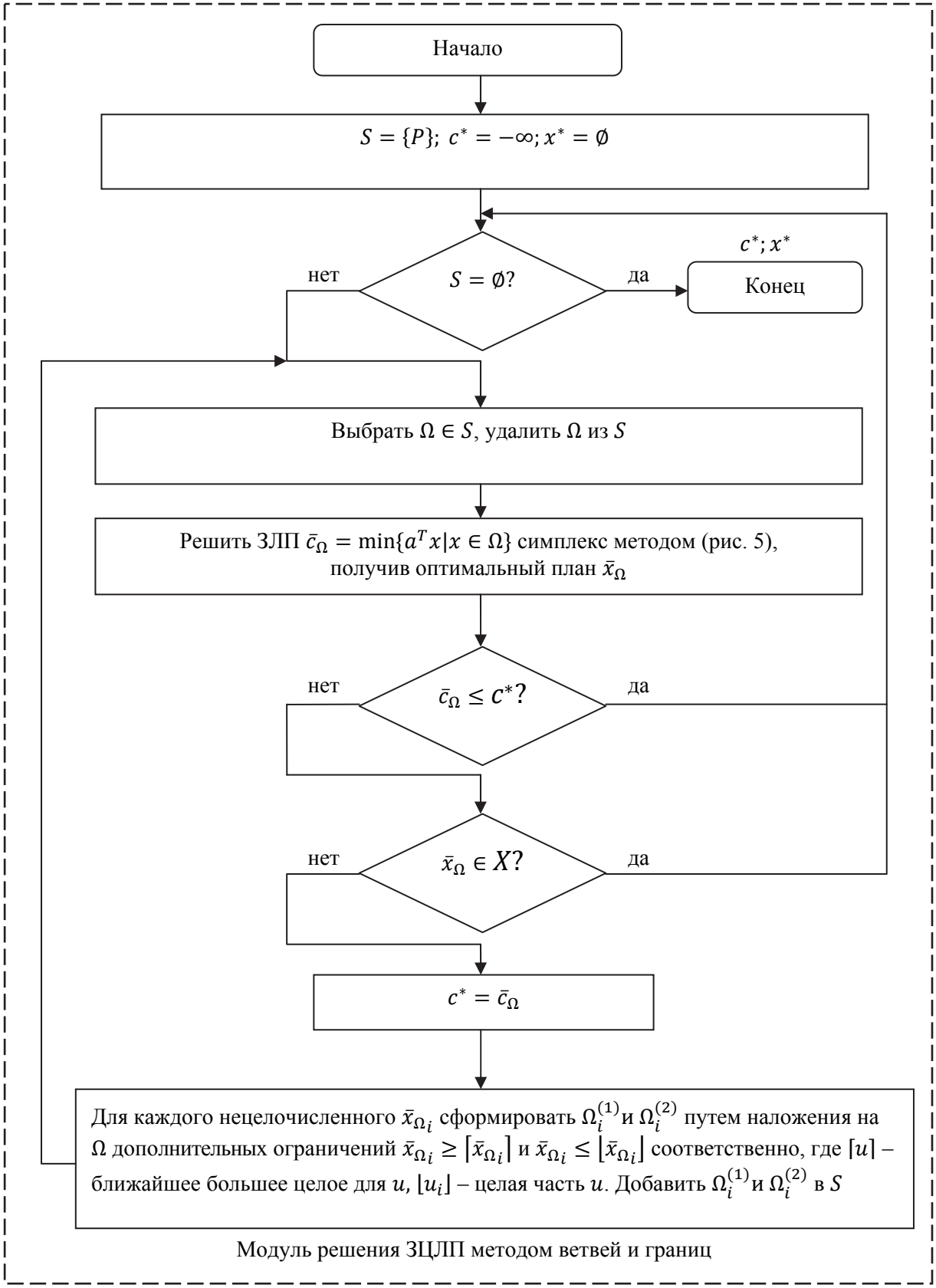


Рис. 4. Схема работы модуля

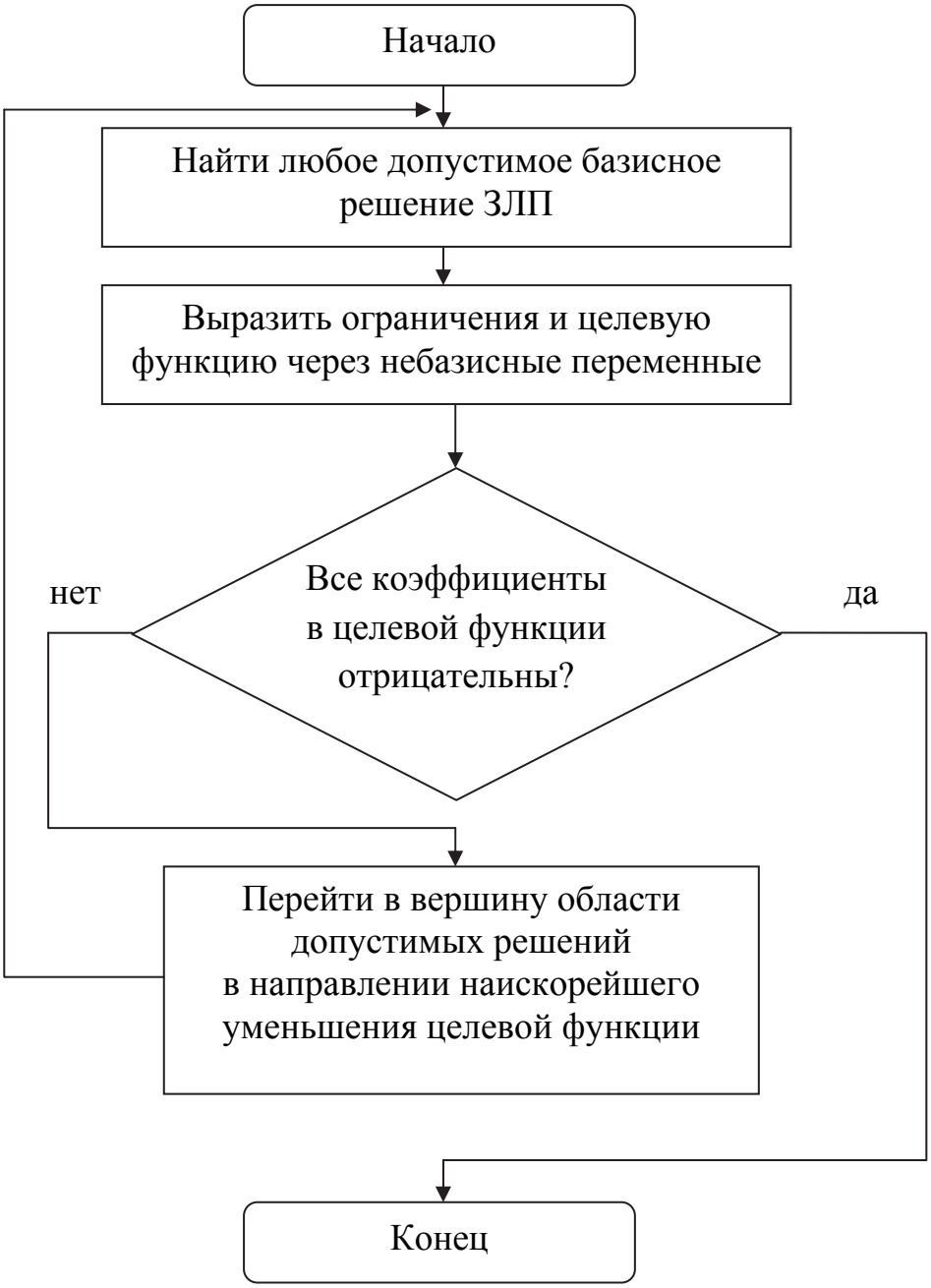


Рис. 5. Схема работы симплекс метода решения ЗЛП

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ;

1. Дроздов, Н.Д. Алгоритмы дискретного программирования : учеб. пособие / Н.Д. Дроздов. – Тверь : Твер. Гос. ун-т, 2000. –82 с.

2. Алексеева, Е. В. Численные методы оптимизации: учеб. пособие / О.А. Кутненко, А. В. Плясунов. – Новосибирск : Новосиб. ун-т, 2008. – 128 с.

3**.** Федосенко В.Б., Григорьев Я.Ю., Григорьева А.Л. Задача оптимизации технологического процесса строительства в климатических условиях хабаровского края. Ученые записки Комсомольского-на-Амуре государственного технического университета. 2010. Т. 1. № 3. С. 122-126.

УДК 624.139

В.В. Торгашев
ФГБОУ ВПО «ЗабГУ»
V.V. Torgashev
FSEI HPL «ZabSU»

СТАДИИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СВАЙ С ОТТАИВАЮЩИМИ ГРУНТАМИ
STAGES OF PILES INTERACTION WITH THAWING SOILS

Аннотация. Статья посвящена термомеханическому взаимодействию свай с оттаивающими многолетнемерзлыми грунтами оснований зданий и сооружений, оценке несущей способности оснований свай.

Ключевые слова: свая, основание, многолетнемерзлый грунт, оттаивание, несущая способность.

Abstract. Article is devoted thermomechanical interaction of piles with thawing permafrost grounds the bases of buildings and constructions, an estimation of bearing capacity of the pile bases.

Key words: a pile, the basis, permafrost ground, the thawing, bearing capacity

Сваи, входящие в состав фундаментов зданий и сооружений, в условиях деградации многолетнемерзлых грунтов оснований условно проходят девять стадий своего взаимодействия с основанием.

На первой стадии (рис. 1а) несущая способность основания сваи обусловлена расчетным давлением на мерзлый грунт под нижним концом сваи и расчетным сопротивлением грунта или грунтового раствора сдвигу по боковой поверхности смерзания сваи. Определяется несущая способность сваи F_u по известной формуле СП 25.13330.2012 [1]

$$F_u = \gamma_t \cdot \gamma_c \left(R_f \cdot A + \sum_{i=1}^{n} R_{af,i} \cdot A_{af,i} \right), \quad (1)$$

где γ_t – температурный коэффициент;
γ_c – коэффициент условий работы основания;
R_f – расчетное давление на мерзлый грунт под нижним концом сваи;
A – площадь опирания сваи на грунт;
$R_{af,i}$ – расчетное сопротивление мерзлого грунта или грунтового раствора сдвигу по боковой поверхности смерзания сваи в пределах i-го слоя грунта;
$A_{af,i}$ – площадь поверхности смерзания i-го слоя грунта по боковой поверхности сваи;

n – число выделенных при расчете слоев.

Вторая стадия (рис. 1б) характеризуется началом оттаивания вечномерзлых грунтов, окружающих сваю. Несущая способность основания сваи в данном случае может быть оценена по следующей формуле

$$F_u = \gamma_t \cdot \gamma_c \left(R_f \cdot A + \sum_{i=1}^{n} R_{af,i} \cdot A_{af,i} \right) - \gamma_p \cdot u_p \cdot \sum_{i=1}^{n} f_{n,i} \cdot h_i \ , \qquad (2)$$

где γ_p – коэффициент условий работы грунта по боковой поверхности сваи в пределах зоны оттаивания, определяемый по опытным данным (с учетом способа погружения сваи) или по существующим нормам;

u_p – периметр поперечного сечения сваи;

$f_{n,i}$ – отрицательное (негативное) трение i-го слоя оттаивающего грунта по боковой поверхности сваи;

h_i – толщина i-го слоя оттаивающего грунта.

На третьей стадии (рис. 1в) ореол оттаивания уже достиг острия сваи, и несущая способность основания сваи определяется выражением

$$F_u = \gamma_t \cdot \gamma_c \cdot R_f \cdot A - \gamma_p \cdot u_p \cdot \sum_{i=1}^{n} f_{n,i} \cdot h_i \ . \qquad (3)$$

Четвертая стадия характеризуется продвижением ореола оттаивания ниже острия сваи (рис. 1г). При этом вследствие оттаивания грунта под острием сваи происходит интенсивное его уплотнение и осадка сваи. Несущая способность основания сваи в данном случае определяется по формуле

$$F_u = \gamma_c \cdot \left(\gamma_{cR} \cdot R_{thg} \cdot A + u \cdot \sum_{i=1}^{n} \gamma_{cf} \cdot f_i \cdot h_i \right) \ , \qquad (4)$$

где γ_{cR} и γ_{cf} – коэффициенты условий работы грунта соответственно под нижним концом и на боковой поверхности сваи;

R_{thg} – расчетное сопротивление оттаивающего грунта под нижним концом сваи;

u – периметр поперечного сечения сваи;

f_i – расчетное сопротивление i-го слоя оттаивающего грунта основания на боковой поверхности сваи.

На пятой стадии (рис. 1д) ореол оттаивания опускается на значительную глубину ниже острия сваи. Скорость оттаивания и уплотнения грунта под нижним концом сваи заметно снижается и, соответственно, падает скорость осадки сваи. В пределах верхней части ствола сваи скорость осадки оттаявшего грунта (V_s), окружающего, превышает скорость осадки сваи (V_p), а ниже некоторой точки, которую называем "нулевой", наоборот, скорость осадки сваи превышает скорость осадки грунта.

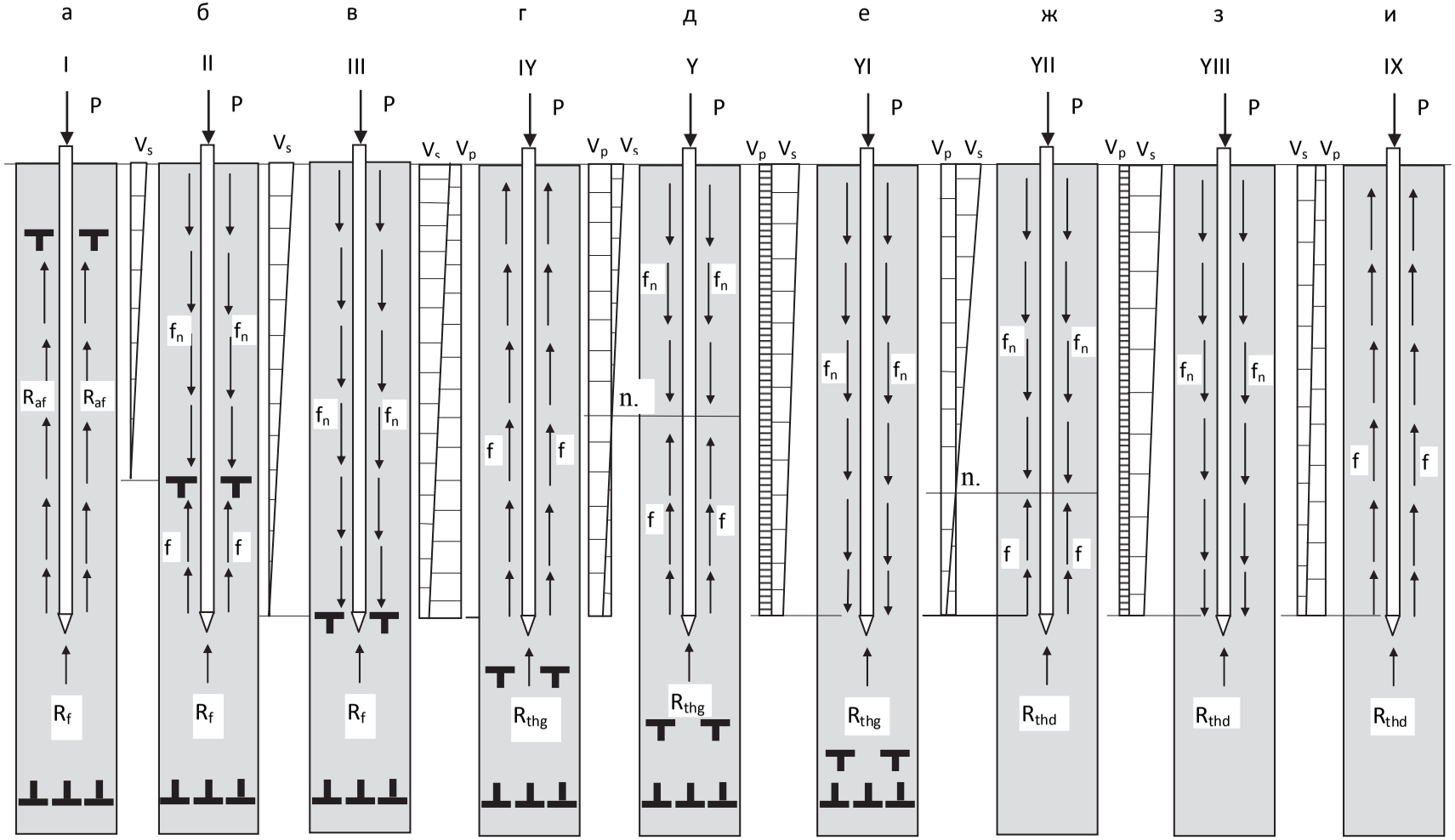


Рис. 1. Стадии взаимодействия сваи с оттаивающим многолетнемерзлым грунтом, в условиях его деградации во время эксплуатации здания или сооружения

Рассчитывается несущая способность основания сваи на этой стадии по формуле

$$F_u = \gamma_c \cdot \left(\gamma_{cR} \cdot R_{thg} \cdot A + u \cdot \sum_{i=1}^{n} \gamma_{cf} \cdot f_i \cdot h_i \right) - \gamma_p \cdot u_p \cdot \sum_{i=1}^{n} f_{n,i} \cdot h_i \ . \qquad (5)$$

При дальнейшем продвижении ореола оттаивания в грунт ниже острия сваи (стадия YI на рис. 3.10е) скорость оттаивания грунта и осадки сваи становится минимальной в то время, как уплотнение и, соответственно, осадка грунта, расположенного ниже острия сваи продолжается, происходит перемещение грунта относительно ствола сваи, приводящее к развитию отрицательного трения. Оценка несущей способности сваи выполняется по формуле

$$F_u = \gamma_c \cdot \gamma_{cR} \cdot R_{thg} \cdot A - \gamma_p \cdot u_p \cdot \sum_{i=1}^{n} f_{n,i} \cdot h_i \ . \qquad (6)$$

Стадия YII (рис. 1ж) характеризуется полным оттаиванием грунтов под острием сваи; развитием на боковой поверхности сваи как сил отрицательного, так и положительного трения. Несущая способность основания определяется по формуле

$$F_u = \gamma_c \cdot \left(\gamma_{cR} \cdot R_{thd} \cdot A + u \cdot \sum_{i=1}^{n} \gamma_{cf} \cdot f_i \cdot h_i \right) - \gamma_p \cdot u_p \cdot \sum_{i=1}^{n} f_{n,i} \cdot h_i \ , \qquad (7)$$

где R_{thd} – расчетное сопротивление оттаявшего грунта под острием сваи.

На восьмой стадии (рис. 1з) уплотнение оттаявшего грунта под нижним концом сваи приближается к завершению, а уплотнение грунта, расположенного выше острия сваи еще продолжается, что способствует развитию на боковой поверхности сваи отрицательного трения. Оценка несущей способности основания сваи производится по формуле

$$F_u = \gamma_c \cdot \gamma_{cR} \cdot R_{thd} \cdot A - \gamma_p \cdot u_p \cdot \sum_{i=1}^{n} f_{n,i} \cdot h_i \ . \qquad (8)$$

По мере завершения консолидации грунта в основании сваи (как выше, так и ниже острия сваи) развивается девятая стадия взаимодействия сваи с грунтом основания (рис. 1и). При расчете несущей способности основания сваи используется расчетная схема висячей сваи

$$F_u = \gamma_c \cdot \left(\gamma_{cR} \cdot R_{thd} \cdot A + u \cdot \sum_{i=1}^{n} \gamma_{cf} \cdot f_i \cdot h_i \right) . \qquad (9)$$

Рассмотрев несущую способность сваи на каждой из девяти стадий ее взаимодействия с грунтом основания следует отметить, что наиболее неблагоприятные условия для работы сваи складываются на IY...YIII стадиях. Исследуем каждую из указанных стадий в отдельности. На IY стадии

(рис. 1г) ореол оттаивания, достигнув острия сваи, перемещается вниз. Несущая способность оттаявших грунтов под острием сваи определяется параметрами предельного сопротивления грунта сдвигу для состояния приобретенного им непосредственно после оттаивания (c_{thg} , φ_{thg}). Сцепление c_{thg}, в частности, может быть определено методом шаровой пробы и должно соответствовать предельно длительному сопротивлению *long* c_{thg} . Угол внутреннего трения (φ_{thg}) определяется методом быстрого сдвига для недренированного и неуплотненного состояния грунта.

Несущая способность оттаявших грунтов должна оцениваться в наиболее опасном для устойчивости фундамента физическом состоянии, когда грунт еще не успел уплотниться под нагрузкой. Учитывая, что в момент оттаивания грунта его прочностные характеристики (c_{thg}, φ_{thg}) значительно снижаются (в зависимости от вида грунта, его влажности, криогенной текстуры, состава, строения, состояния), то, очевидно, что и несущая способность оттаявшего грунта под острием сваи на IY стадии является минимальной. Поэтому, если, нагрузка, передаваемая острием сваи, превысит какую-то предельную для данного конкретного грунта величину, то произойдет потеря несущей способности грунта под острием сваи, сопровождающаяся срывом сваи и максимальным развитием сил положительного трения f на ее боковой поверхности.

Пятая стадия (рис. 1д) характеризуется постепенным уплотнением грунта под острием сваи, замедлением осадки сваи под нагрузкой, развитием на боковой поверхности сваи сил отрицательного трения, вызывающих, в свою очередь, дополнительную осадку сваи. В случае появления высоких по величине сил отрицательного трения возможна потеря несущей способности оттаявшего грунта под острием сваи, срыв сваи.

На шестой стадии (рис. 1е) силы отрицательного трения воздействуют в пределах всей боковой поверхности сваи и достигают максимума в своем развитии. Вся нагрузка, воспринимаемая сваей, передается на грунт основания через острие сваи. Это обуславливает появление в грунте высоких нормальных и касательных напряжений, вызывающих дополнительное его уплотнение и осадку сваи, развитие в грунте зон предельного равновесия, а также, в определенных случаях, влекущих за собой либо потерю его несущей способности и просадку (срыв) сваи, либо излом сваи. Последнее представляет особую опасность в случае длинных составных сваи.

Результаты исследований, проведенных в неконсолидированных грунтах, показали, что при анализе поведения свай и оценке их несущей способности следует учитывать влияние дилатансии на условия развития контактной фильтрации и отрицательного трения по стволам свай.

К началу седьмой стадии (рис. 1ж) грунт в основании сваи оттаивает полностью. Консолидация грунта под острием сваи постепенно завершается. Грунт выше острия сваи еще продолжает уплотняться, особенно в

верхних горизонтах. В этих условиях нулевая точка, разделяющая зоны действия положительного и отрицательного трения медленно смещается вниз. Отставание во времени процесса консолидации грунта, расположенного выше острия сваи, объясняется тем, что уплотнение грунта происходит в основном под действием его собственного веса, в то время как грунт, залегающий под острием сваи, уплотняется не только под собственным весом, но и вследствие действия нагрузки, передаваемой острием сваи. К концу стадии нулевая точка достигает уровня острия сваи.

Восьмая стадия (рис. 1з) отличается тем, что усилия, воспринимаемые сваей (внешняя нагрузка, отрицательное трение), а также ее собственный вес передаются на оттаявший грунт острием сваи. В данном случае вся толща грунта, расположенного выше острия сваи, как бы повисает на свае. Возникает ситуация, аналогичная шестой стадии, со всеми вытекающими из этого последствиями. Однако, в отличие от шестой стадии в рассматриваемом случае нагрузка, передаваемая острием сваи, воспринимается оттаявшим, уплотненным грунтом, консолидация которого уже практически завершилась. В этом случае вероятность большой дополнительной осадки сваи очень незначительна, однако многократно возрастает вероятность излома длинных свай.

Рассматривая в целом все стадии взаимодействия элементов системы "свая-грунт" необходимо отметить, что наибольшая вероятность излома длинных свай существует на III, YI и YIII стадиях взаимодействия сваи с оттаивающими грунтами оснований. Вероятность потери несущей способности оттаивающего грунта под острием сваи особенно высока на YI стадии. При разработке расчетной схемы, адекватно отражающей характер взаимодействия элементов системы «оттаивающий грунт-свая» следует принимать во внимание, что толща оттаивающего грунта, взаимодействующего со свайным фундаментом, в большинстве своем, неоднородна по всем трем направлениям в пространстве и подвержена очень сильному изменению во времени.

В зависимости от типа многолетнемерзлых грунтов (сливающийся или несливающийся) оттаивающая толща характеризуется наличием (снизу вверх) следующих зон (рис. 2):

I - мерзлого грунта; II - оттаивающего грунта; III - талого грунта; IY - деятельного слоя (многолетнемерзлый грунт сливающегося типа);

при несливающемся типе многолетнемерзлых грунтов к указанным выше четырем зонам добавляется зона Y - немерзлого грунта.

Расчетная схема взаимодействующего со сваей оттаивающего основания должна учитывать тип многолетнемерзлых грунтов, и соответствующие им зоны грунта. Следует обратить внимание на постоянное изменение во времени пространственного расположения границ зон I, II, III, IY.

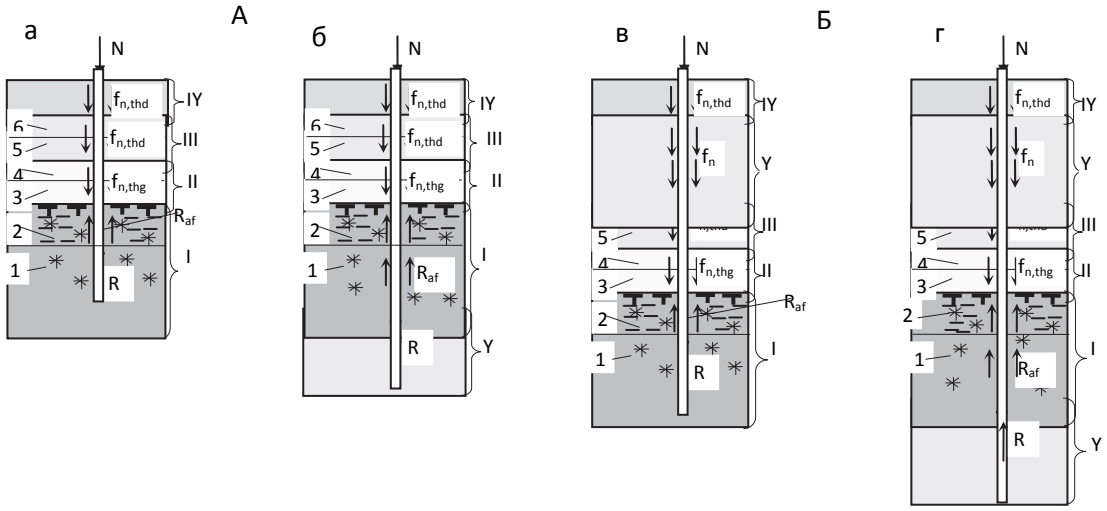


Рис. 2 – Расчетные схемы оттаивающих оснований, взаимодействующих со сваей

А - сливающийся тип многолетнемерзлых грунтов;

Б – несливающийся тип многолетнемерзлых грунтов;

а, в - опирание сваи на многолетнемерзлый грунт; б, г - опирание сваи на немерзлый грунт; I - зона мерзлого грунта; II - зона оттаивающего грунта; III - зона талого грунта; IY - деятельный слой; Y - зона немерзлого грунта; 1 - грунт массивной криотекстуры, непросадочный при оттаивании (слой № 1); 2 - льдонасыщенный мерзлый грунт (слой № 2); 3 - зона оттаивающего грунта, расположенного в пределах слоя № 1 мерзлого грунта; 4 - зона оттаивающего грунта, расположенного в пределах слоя № 2 мерзлого грунта; 5 - оттаявший грунт – продукт оттаивания слабольдистого слоя № 1 мерзлой толщи; 6 - оттаявший грунт на месте залегания льдонасыщенного слоя № 2 мерзлой толщи.

Зона мерзлого грунта в свою очередь делится на два слоя. Слой № 1 – льдонасыщенный мерзлый грунт (слоисто-сетчатая, корковая, базальная и др. криотекстуры). Слой № 2 – грунт массивной криотекстуры, непросадочный при оттаивании.

Зона оттаивающего грунта может находиться в пределах слоя № 1 или № 2 мерзлого грунта. Зона талого грунта может состоять из двух слоев: а) оттаявший грунт на месте залегания льдонасыщенного слоя № 1 мерзлой толщи; б) оттаявший грунт - продукт оттаивания слабольдистого слоя № 2 мерзлой толщи. Следует также учесть, что каждая зона и слой грунта могут быть представлены быстро уплотняющимся при оттаивании крупнодисперсным грунтом, или медленно уплотняющимся при оттаивании мелкодисперсным грунтом, а также сочетанием этих грунтов.

Таким образом, при разработке расчетной схемы взаимодействующего со сваей оттаивающего основания, в каждом конкретном случае

необходимо учитывать грунтово-мерзлотные условия площадки и их изменение во времени под действием различных факторов природного и техногенного характера. Расчетные схемы для различных отрезков времени могут иметь принципиальные отличия. Несущая способность взаимодействующего со сваей оттаивающего основания изменяется во времени, в соответствии с той или иной кинематической схемой распределения и развития внутренних и внешних силовых факторов. На характер взаимодействия элементов системы «свая-грунт» большое влияние оказывает технология устройства свай. Анализ результатов теоретических и экспериментальных исследований работы свай в оттаивающих грунтах [2] позволяет констатировать следующее:

- при разработке расчетной схемы, адекватно отражающей характер взаимодействия элементов системы «оттаивающий грунт-свая» следует принимать во внимание, что толща оттаивающего грунта, взаимодействующего со свайным фундаментом, в большинстве своем, неоднородна по всем трем направлениям в пространстве и подвержена очень сильному изменению во времени;

- расчетная схема взаимодействующего со сваей оттаивающего основания, в каждом конкретном случае должна учитывать грунтово-мерзлотные условия площадки и их изменение во времени под действием различных факторов природного и техногенного характера; расчетные схемы для различных отрезков времени могут иметь отличия принципиального характера;

- несущая способность взаимодействующего со сваей оттаивающего основания изменяется во времени, в соответствии с той или иной кинематической схемой распределения и развития внутренних и внешних силовых факторов; на характер взаимодействия элементов системы «свая-грунт» большое влияние оказывает технология устройства свай;

- сваи, работающие в оттаивающих грунтах, проходят девять стадий своего взаимодействия с основанием; наибольшая вероятность излома длинных свай существует на III, YI и YIII стадиях взаимодействия сваи с оттаивающим основанием; вероятность потери несущей способности оттаивающего грунта под нижним концом сваи особенно высока на YI стадии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. СП 25.13330.2012. Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах / Минрегион России. – М., 2012. – 118 с.

2. Торгашев В.В. Работа свай в оттаивающих грунтах / Торгашев В.В., Сальников П.И. – Якутск: Ин-т мерзлотоведения СО СССР, 1990. – 96 с.

СЕКЦИЯ



ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И КАДАСТРЫ

УДК 63:33(571.62)

К.Г Пахотина, Л.И. Хомколова
ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», Россия
K.G Pahotina, L.I. Khomkolova
FSEI HPL «KnASTU», Russia

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В КОМСОМОЛЬСКОМ МУНИЦИПАЛЬНОМ РАЙОНЕ
ANALYSIS OF THE STATE OF AGRICULTURE IN KOMSOMOLSK MUNICIPAL DISTRICT

Аннотация. В данной статье затронуты проблемы отечественного производства сельскохозяйственной продукции, приведена статистика импорта продовольственных товаров и сельскохозяйственной продукции в России за 2000-2013 гг. Обращено внимание развитию Дальнего Востока, государство объявило развитие Дальнего Востока национальным приоритетом. Комсомольский муниципальный район, если и не является главным сельскохозяйственным центром Дальнего Востока, но играет не маловажную роль в обеспечении продовольственными товарами региона.

Ключевые слова: сельскохозяйственные угодья, земля, плодородие, импортозамещения, растениеводство, животноводство, валовый сбор.

Abstract. This article touches upon the problems of the domestic production of agricultural products, statistics of imports of foodstuffs and agricultural products in Russia in 2000-2013 Drawn attention to the development of the Far East, the government announced the development of Far East national priority. Komsomolsky municipal district, and if not is the main agricultural center of the Far East, but plays a not unimportant role in ensuring food the district as a whole.

Keywords: agricultural land, earth, fertility, import substitution crops, livestock, gross.

Продовольственная проблема в масштабе планеты с каждым годом становится всё более важной, поэтому для её решения всё более важное значение приобретает развитие сельскохозяйственной отрасли, особенно в связи с введенными Европейским Союзом (ЕС), США, Австралией, Канадой и Норвегией санкциями в отношении российских людей и предприятий. В результате был приостановлен импорт мяса, молочных продуктов, а также фруктов и овощей из стран, которые ввели санкции в отношении России.

По данным приведенным Институтом комплексных стратегических исследований (ИКСИ) импорт продовольственных товаров и сельскохозяйственной продукции в России за 2000-2013 годы вырос примерно в 6 раз – с $7 млрд до $43 млрд. Значимость импорта последовательно увеличивается с 2010 года (рисунок 1) – около 43% расходов населения на продукты питания в 2013 году приходилось на импортные продукты, тогда как в 2009 году было около 40%. Минимум в XXI веке пришелся на 2004 год – 30%.



Рис. 1 – Динамика импорта продовольственных товаров и сельскохозяйственной продукции в 2000-2013 гг.

В 2013 году доля молочной продукции в общем объеме импорта выросла по сравнению с 2000 годом на 6,4 %, фруктов и орехов – на 5,6 %, рыбы – на 4,8%. Не для всех продуктов доля импорта растет. Россия стала менее зависима от заграницы по сахару и кондитерским изделиям (доля импорта уменьшилась на 11,3 %.), табака – на 7,3 %, злаков – на 6,4 %(рисунок 2).

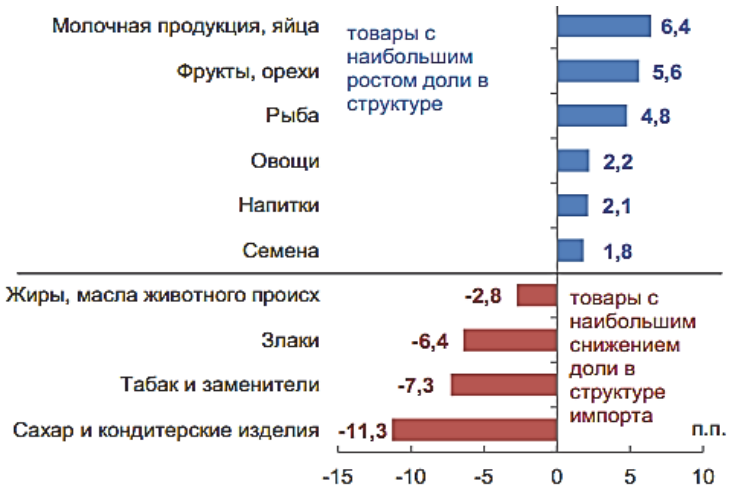


Рис. 2 – Основные изменения в структуре импорта РФ в 2013 г. относительно 2000 г.

За это время снизилась доля импорта во внутреннем потреблении птицы и свинины. Импорт все также играет значимую роль в потреблении фруктов России, также “увеличивается доля импорта в потреблении отдельных видов овощей (например, помидоров) и молочной продукции (сухого молока и сыров)”, подсчитали в ИКСИ (рисунок 3)[1].



Рис. 3 – Доля импорта во внутреннем потреблении
по отдельным товарам

Одновременно с запретом импорта с Запада правительство России открыло внутренний рынок для сельскохозяйственной продукции из стран Латинской Америки. Как подтвердило Министерство сельского хозяйства Бразилии, производители южноамериканской страны могут поставлять в Российскую Федерацию говядину, свинину и курицу.

Южноамериканская страна уже сейчас экспортирует груши, виноград, яблоки, цитрусовые, говядину, арахис, масло и сыр. Представители аргентинских компаний уже выразили заинтересованность в увеличение экспорта в Россию. Помимо этих двух крупных государств в Южной Америке в настоящее время несколько небольших стран также обеспечивают сельскохозяйственной продукцией Россию.

Чилийские сельскохозяйственные продукты, которые поставляются на территорию Российской Федерации, включают лосось, форель, фрукты, свинину, вино и большие объемы желатина.

Но нельзя забывать и про отечественное производство. Правительство РФ выделило 45 млрд рублей: из них 25 млрд — до конца 2014 года, остальные — в 2015-м на развитие и поддержку агропромышленного комплекса.

На территории Российской Федерации не мало территорий для развития агропромышленного комплекса, но обратим большее внимание развитию Дальнего Востока, в связи с санкционной ситуацией, государство объявило развитие Дальнего Востока национальным приоритетом, а министр по развитию Дальнего Востока Александр Галушка отметил меры, которые в ближайшее время будут предприняты для улучшения инвестиционного климата в ДФО.

Традиционно наиболее привлекательными для инвесторов на Дальнем Востоке были добывающие отрасли. Но в последнее время к отраслям, способным привлечь деньги и стать драйвером экономического роста региона, эксперты стали относить и агропром. На Дальнем Востоке при всей суровости климата, в общем-то, возможности для сельскохозяйственной деятельности довольно широкие. К тому же помимо природных ресурсов преимуществом российского Дальнего Востока является и его близость к огромному азиатско-тихоокеанскому рынку, где проживает порядка 40% от общей численности населения Земли. Это обстоятельство в значительной степени определяет модель развития региона, где отрасли производства могут быть выстроены с ориентацией на экспортные перспективы [2].

В 90-е годы в Комсомольском районе существовало четыре крупных государственных сельскохозяйственных предприятий: ГСП «Комсомольское» (который находился вблизи поселка Молодежный); ГСП Индустриальный (г. Комсомольск); ГСП Селихинское (п. Пивань); АОЗТ Хурбинское (п. Новый Мир), которые обеспечивали продукцией весь Комсомольский район и г. Комсомольск. С годами ситуация ухудшалась и к 2010году действующим осталось СХП Комсомольское (п. Молодежный), но и он к 2013 году был ликвидирован.

В настоящее время в Комсомольском муниципальном районе сельскохозяйственных угодий закреплена за крестьянскими (фермерскими) и личными подсобными хозяйствами, основная же часть не используется. На рисунке 4 точками обозначены действующие крестьянские (фермерские) предприятия.

Крестьянским (фермерским) хозяйство в Комсомольском муниципальном районе занимается предприниматель Филипов (поселок Хурба) который более 18 лет занимается животноводством. В настоящее время у предпринимателя в хозяйстве 86 голов крупного рогатого скота, из них 34 дойного. Занимается реализацией молока и мяса в живом и убойном виде населению Комсомольского района и г. Комсомольска. В связи с отсутствием перерабатывающего комплекса предприниматель столкнулся с трудностями переработки молока.

ИП Носарева О. И., получила гранд от ЦЗН в 2010 году приобрела 3 коровы дойные, свиноматку, в настоящее время в хозяйстве 30 поросят, около 3 га земельного участка в поселке Снежный. В месяц от 3 дойных

коров получает 500-600 л молока, которые реализуется в поселке среди населения, кроме этого реализуется мясо свинины. В перспективе предусматривается увеличение количества дойных коров и свиноматки, соответственно увеличение объема продукции мяса и молока, реализация кормов.

Сухих А.Д., в 2013г выиграла гранд как начинающий фермер. Оформила в аренду рядом с поселком Новый Мир 18 га земли, на которой выращивает и собирает урожаи картофеля и свеклы. На полученное финансовое вознаграждение приобрела технику для возделывания, обработки и сбора урожая – картофеля и свеклы, которая поставляется на рынки Комсосольского муниципального района и г. Комсомольска. В перспективе расширение площади земли под посев.

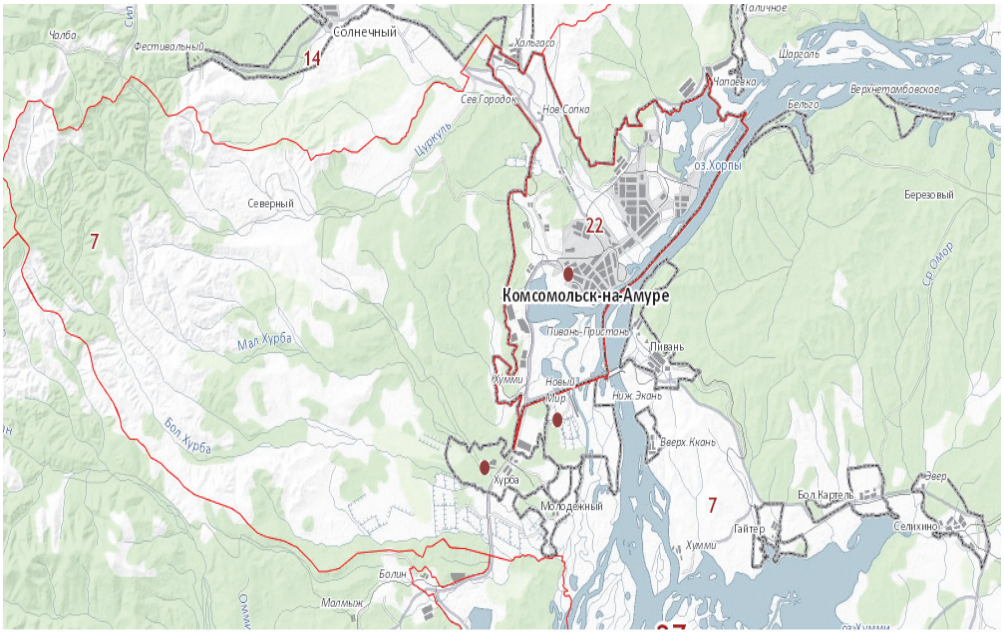


Рис. 4 – Схема расположения сельскохозяйственных предприятий Комсомольского муниципального района

Ниже приведены сведения по Комсомольскому району за период 2008 -2013 гг. о состоянии в растениеводстве и животноводстве в хозяйствах всех категорий.

Таблица 1

Посевные площади сельскохозяйственных культур (в хозяйствах всех категорий)

	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.
Гектаров						
Вся посевная площадь в том числе:	4466	4822	4457	4135	4993	3888
зерновые культуры	202	352	2	2	4	2
картофель	1906	1948	1955	1958	2000	1938
овощи (открытого грунта)	526	551	549	534	533	486

В 2013 году по сравнению с 2012 годом в хозяйствах всех категорий производство картофеля увеличилось на 9,8 % и составило более 30 тыс. тонн, производство овощей - на 1,8 % и составило 8 тыс. тонн

Таблица 2

Валовый сбор и урожайность основных сельскохозяйственных культур (в хозяйствах всех категорий)

	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.
Валовый сбор, тонн						
Зерно (в весе после доработки)	169	43	4	5	5	5
Картофель	30720	32492	32241	31749	32237	30539
Овощи (открытого грунта)	9600	9187	8457	8637	9397	7951
Урожайность, центнеров с 1 га убранной площади						
Зерно (в весе после доработки)	8,4	8,3	20,5	24,0	25,0	25,0
Картофель	161	170	165	163	162	168
Овощи (открытого грунта)	183	171	154	170	176	181

Сбор картофеля и овощей за период с 2008 – 2009 гг. практически не изменился, а вот зерно сократилось на 98%.

Таблица 3

Поголовье скота и птицы по категориям хозяйств (на конец года, голов)

	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.
Крупный рогатый скот	2288	2330	2017	1496	1289	777
из него коров	1106	1114	1086	847	754	338
Свиньи	495	480	494	441	555	638
Птица	8432	8600	8394	8764	8023	7105

В животноводстве на 2013 год можем увидеть сокращения поголовья количество крупного рогатого скота по сравнению с 2012 годом на 512 голов, птиц 1495, а вот количество свиней увеличилось на 158 голов, что тоже не плохо.

Таблица 4

Производство основных продуктов животноводства (в хозяйствах всех категорий)

	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.
Скот и птица на убой (в живом весе),т	809	867	922	733	679	793
Молоко, т	2964	3185	3226	2274	1832	1566
Яйца, тыс. шт.	1178	1199	1207	1195	1266	1144

В связи с уменьшением поголовья скота, заметно снижение мясной, молочной продукции.

В прошедшем 2012 году предприятия пищевой промышленности и сельского хозяйства стабильно обеспечивали потребительский рынок города продовольственной продукцией и в целом сохранили положительную динамику производства. Увеличение объёмов производства продовольственной продукции позволило увеличить долю местных производителей на потребительском рынке города Комсомольска-на-Амуре по: молочной продукции до 68,0%, колбасной продукции до 22,0%, напиткам и воде до 54,0%, кондитерским изделиям до 42,0%.

В 2012 году на поддержку и развитие сельскохозяйственного производства

Органы местного самоуправления Комсомольского района ставят перед собой задачу - повышение мотивации и заинтересованности населения по развитию крестьянских (фермерских) и личных подсобных хозяйств. Одной из эффективных мер в данном направлении является повышение информированности населения о возможности использования государственной поддержки для развития малого бизнеса, оказание содействия в организации собственного дела создание условий для реализации продукции, приобретении кормов [3].

При проведение анализе состояния сельского хозяйства Комсомольского муниципального района сложилась тенденция сокращения сельскохозяйственной продукции, как в растениеводстве, так и в животноводстве. В Комсомольском районе осталось только три крестьянских (фермерских) предприятий с перспективным развитием молочной и мясной продукцией в п. Хурба (Филипов Д.А.), п. Снежный (Носарева 0.И.) и растениеводство п. Новый Мир (Сухих А.Д.).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] / Бюллетени о состоянии сельского хозяйства (электронные версии). URL:http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/ (дата обращения: 20.11.2014).

2. Рефераты, курсовые и дипломные работы [Электронный ресурс] / Анализ экономических и социальных результатов аграрной реформы на Дальнем Востоке. URL: http://www.newreferat.com/ref-18360-1.html (дата обращения: 23.11.2014).

3. Администрация Комсомольского муниципального района официальный сайт [Электронный ресурс] / Итоги социально-экономического развития муниципального образования городского округа «Город Комсомольск-на-Амуре» в 2012 году и задачи на 2013 год. URL: http://www.raion.kms.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=7941&Itemid=539 (дата обращения: 19.11.2014).

УДК 349.41

Л.И. Коротеева, К.С. Кайшина
ФГБОУ ВПО «КнАГТУ». Россия
L.I. Koroteeva, K.S. Kaishina
FSEI HPL «KnASTU». Russia

ПОРЯДОК ВЕДЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ЗЕМЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ НА ПРИМЕРЕ ЮРИДИЧЕСКИХ ЛИЦ И ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЕЙ В г. КОМСОМОЛЬСКЕ-НА-АМУРЕ
CONDUCT OF MUNICIPAL LAND CONTROL FOR EXAMPLE LEGAL ENTITIES AND INDIVIDUAL ENTREPRENEURS IN KOMSOMOLSK-ON-AMUR

Аннотация. В статье выполнен обзор проблем рационального использования и охраны земель, а так же основных задач контроля за соблюдением законодательства на примере юридических лиц и индивидуальных предпринимателей г. Комсомольск-на-Амуре. Рассмотрены цели и задачи, а также объект и субъект муниципального земельного контроля г. Комсомольск-на-амуре. Рассмотрены нарушения, которые были выявлены в ходе проверок

Ключевые слова: муниципальный земельный контроль, проверки, юридические лица и индивидуальные предприниматели, нарушение, земля, законодательство.

Abstract. This article gives an overview of the problems of rational use and protection of land, as well as the main tasks of monitoring compliance with the law as an example of legal entities and individual entrepreneurs, Komsomolsk-on-Amur. The aims and objectives, as well as object and subject of municipal land control Komsomolsk-on-Amur. We consider the violations that were identified during the audit

Keywords: municipal land control, inspections, legal entities and individual entrepreneurs violation land legislation.

Действующее законодательство определение муниципального земельного контроля регламентирует в ст. 72 Земельного кодекса Российской Федерации, согласно которой муниципальный земельный контроль осуществляется органами местного самоуправления или уполномоченными ими органами за использованием земель на территории муниципального образования. Муниципальный земельный контроль осуществляется администрацией муниципальных образований по организации и проведению на территории МО проверок соблюдения физическими и юридическими

лицами, индивидуальными предпринимателями требований по использованию земель, установленных земельным законодательством и муниципальными правовыми актами.

Основной задачей муниципального земельного контроля является обеспечение соблюдения организациями независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности, их руководителями, должностными лицами, индивидуальными предпринимателями, а также гражданами требований по использованию земель на территории МО, установленных земельным законодательством и муниципальными правовыми актами. Объектом муниципального земельного контроля являются земельные участки, которые расположены в границах МО, независимо от формы собственности на них.

Процедура муниципального земельного контроля осуществляется в установленном порядке во взаимодействии с федеральными органами исполнительной власти, а также их территориальными органами, с органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления, правоохранительными органами, организациями, общественными объединениями и гражданами в пределах своей компетенции. Должностные лица администрации МО, осуществляющие муниципальный земельный контроль, также являются инспекторами по муниципальному земельному контролю МО.

Муниципальный земельный контроль осуществляется в форме проверок. Проверки проводятся на основании распоряжения администрации МО о проведении проверки, подготовленного по установленной уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти типовой форме. Плановые проверки проводятся на основании разрабатываемых администрацией МО ежегодных планов. Подготовка ежегодного плана проведения плановых проверок, его представление в органы прокуратуры и согласование осуществляются в порядке и в соответствии с типовой формой такого плана, установленного Правительством Российской Федерации. По результатам проверки муниципальным инспектором составляется акт проверки. К акту проверки в соответствии с Федеральным законом от 26 декабря 2008 года N 294-ФЗ прилагаются связанные с результатами проверки документы, подтверждающие наличие либо отсутствие правонарушения. Полученные в ходе проверки материалы, направляются в течение пяти рабочих дней в орган государственного земельного надзора, для рассмотрения и принятия мер по устранению нарушений земельного законодательства.

Проверки проводятся на основании распоряжения администрации МО о проведении проверки, Документ оформляется по установленной типовой форме, уполномоченным Правительством РФ федеральным органом исполнительной власти. Плановые проверки проводятся на основании раз-

рабатываемых администрацией МО ежегодных планов. Подготовка ежегодного плана проведения плановых проверок, его представление в органы прокуратуры и согласование осуществляются в порядке и в соответствии с типовой формой такого плана, установленной Правительством РФ. По результатам проверки муниципальным инспектором составляется акт проверки по установленной уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти форме в двух экземплярах. К акту проверки в соответствии с Федеральным законом от 26 декабря 2008 года N 294-ФЗ прилагаются связанные с результатами проверки документы, подтверждающие наличие либо отсутствие правонарушения. Полученные в ходе проверки материалы, направляются в течение пяти рабочих дней в орган государственного земельного надзора, для рассмотрения и принятия мер по устранению нарушений земельного законодательства.

Муниципальный земельный контроль в отношении юридических лиц и индивидуальных предпринимателей осуществляется в порядке установленным постановлением от 28.08.2013 № 2594-па «Об утверждении административного регламента исполнения муниципальной функции «Осуществление муниципального земельного контроля в отношении юридических лиц и индивидуальных предпринимателей на территории муниципального образования городской округ «Город Комсомольск-на-Амуре». Отделом по осуществлению муниципального земельного контроля в 2014 году было проведено 26 плановых выездных проверок юридических лиц и индивидуальных предпринимателе по соблюдению обязательных требований земельного законодательства. В ходе проведения проверок установлено 18 фактов нарушений требований земельного законодательства предусмотренных ст.7.1 Кодекса об административных правонарушениях РФ.

Согласно данной статье самовольное занятие земельного участка или использование земельного участка без оформленных в установленном порядке правоустанавливающих документов на землю, а в случае необходимости без документов, разрешающих осуществление хозяйственной деятельности, влечет наложение административного штрафа:

- на граждан в размере от пятисот до одной тысячи рублей;
- на должностных лиц - от одной тысячи до двух тысяч рублей;
- на юридических лиц - от десяти тысяч до двадцати тысяч рублей.

Лицам, совершившим данные правонарушения выданы предписания об устранении выявленных нарушений. С целью привлечения данных лиц к административной ответственности, материалы направлены в органы Государственного земельного надзора (Управление Росреестра по Хабаровскому краю). По результатам рассмотрения направленных материалов главным государственным земельным инспектором оформлено 13 дел об административных правонарушениях (согласно постановлениям о назна-

чении наказаний), наложен штраф в размере 83000 тыс. руб. В отношении 5 материалов по правонарушениям было отказано в возбуждении дел об административных правонарушениях на основании определения отказа о возбуждении дела об административном правонарушении. Наиболее распространенными (типичными) нарушениями являются использование земельных участков без оформленных в установленном порядке правоустанавливающих документов, самовольное занятие. Земля все чаще становится объектом различных правонарушений, в том числе:

- самовольного занятия;
- самовольного обмена земельными участками;
- использования земельных участков без оформленных на них в установленном порядке правоустанавливающих документов, а также без документов, которые могут разрешать осуществление хозяйственной деятельности;
- нарушения порядка переуступки права пользования землей;
- невыполнения требований законодательства об использовании земель по целевому назначению;
- невыполнения обязанностей по приведению земель в состояние, а также пригодное для использования по целевому назначению;

невыполнения требований о наличии и сохранности межевых знаков границ земельных участков.

Наказание применяется также в случае, если землепользователь использует земельный участок не по целевому назначению. Земля предназначена, например, для сельхозпроизводства, но используется для иных целей, а также в случае, если земельный участок совсем не используется.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Конституция Российской Федерации от 12 декабря 1993

2. Федеральный закон от 26.06.2007 № 118-ФЗ «О внесении изменений в законодательные акты Российской Федерации в части приведения их в соответствие с Земельным кодексом Российской Федерации» [Электронный ресурс]: Доступ из справ. -правовой системы «КонсультантПлюс».

3. Земельный кодекс РФ от 25.10.2001 г. № 136-ФЗ. [Электронный ресурс]: Доступ из справ.- правовой системы «КонсультантПлюс».

4. Кодекс Российской Федерации об Административных правонарушений: офиц. Текст

5. Гражданский кодекс Российской Федерации: офиц. текст

УДК 630*116

М.А. Алгасова
ФГБОУ ВПО «ПГТУ», Россия
M.A. Algasova
FSEI HPL of Volga State University of Technology, Russia

АНАЛИЗ ПАРАМЕТРОВ КОМЛЯ БЕРЕЗ, ТРАВЫ И ОПАДА НА СКЛОНЕ ОВРАГА
ANALYSIS OF THE PARAMETERS OF THE BUTT BIRCH, GRASS AND LITTER ON THE SIDE OF A RAVINE

Аннотация. Статья посвящена к изучение формы комля деревьев березы, растущих на склоне оврага, для выявления закономерностей взаимодействия между комлями берез и склоном.

Ключевые слова: комель дерева, овраг, угол наклона, угол склона, методология исследования

Abstract. The article is devoted to the study of the form butt birch trees growing on the slope of the ravine, to identify patterns of interaction between the birches and the butt slope.

Keywords: butt of the tree, ravine, the angle, the angle of the slope, research methodology

Овраги (от англ. ravine) - глубокие, узкие, крутосклонные и вытянутые рытвины, созданные временными водотоками преимущественно в рыхлых, но вязких горных породах. Для борьбы с оврагами проводится посадка лесных приовражных полос.

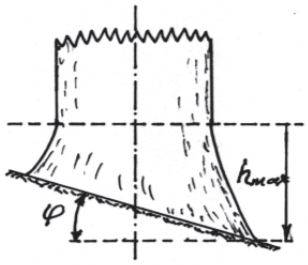


Рис. 1. Схема измерения параметров комля и места произрастания березы:
φ - угол местного склона для места произрастания;
$h_{\max}$ - максимальная высота пня со стороны комля ниже по склону оврага или холма

Береза обладает замечательным свойством стать древесным растением для климатических и экологических технологий по изменению местного климата лесостепной зоны (стабилизирует температуру и водный баланс

в почве в течение года) на земельных участках, подверженных водной эрозии, и предотвращает дальнейшее развитие овражной сети. Поэтому, является актуальным исследование условий произрастания берез, измерение параметров берез, произрастающих на склоне (Татарского) оврагов.

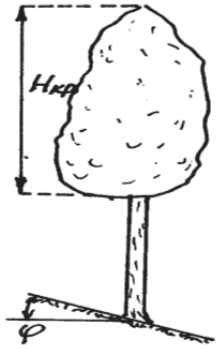


Рис. 2. Схема измерения высоты кроны и места произрастания березы: φ - угол местного склона для места произрастания; $H_{кр}$ - высота кроны, измеряемая кронометром, эклиметром или другими известными дендрометрическими приборами

Таблица 1

Результаты измерений комля и места произрастания берез

№ березы	Высота кроны $H_{кр}$, м	Угол φ, град	№ березы	Высота кроны $H_{кр}$, м	Угол φ, град	№ березы	Высота кроны $H_{кр}$, м	Угол φ, град
1	20,0	20	11	8,2	15	21	8,0	15
2	14,5	18	12	10,0	20	22	6,0	20
3	12,5	15	13	15,0	20	23	7,0	15
4	17,0	15	14	10,0	20	24	6,0	15
5	19,0	15	15	7,0	15	25	8,0	15
6	16,0	30	16	9,0	20	26	8,0	15
7	10,0	20	17	8,0	20	27	8,0	15
8	11,5	30	18	6,0	20	28	10,0	20
9	14,0	20	19	6,0	20	29	9,0	15
10	9,0	15	20	8,0	15	30	9,0	15

Изобретения [11-15] относятся к способам и устройствам фитоиндикации территории различных природных и природно-антропогенных ландшафтов свойствами комля различных видов древесных растений. Оно

может быть использовано при изучении водной и иной эрозии лесной почвы, влияния склонов оврагов, холмов, берегов рек и озер и других элементов рельефа на рост и развитие комлевой части деревьев, а также разработке мероприятий по защите земельных участков от ветровой и водной эрозии, при дендроэкологическом мониторинге за развитием овражной сети и рационализации землепользования с учетом изменений формы комлевой части растущих на склоне оврага деревьев разных видов.

Предлагаемое техническое решение обладает простотой реализации действий способа, по крайней мере, в трех конструктивных вариантах: во-первых, в условиях школьных лесничеств и школьных экологических кружков только с применением школьного транспортира, грузила и нитки; во-вторых, при заводском изготовлении для измерений углов наклона дерева и местного склона поверхности почвы около него в виде простого прибора круглой формы для школьников и студентов; в-третьих, при заводском изготовлении для измерений углов и линейных параметров до 150 см в виде пластины с двумя встроенными транспортирами для измерений магистрантами и аспирантами. Изобретения основаны на результатах фундаментальных исследований взаимного влияния комлевой части лесных деревьев, произрастающих как единая популяция и как микро геотехническая система, десятилетиями на склоне оврага или холма. Поэтому предлагаемые способы могут быть применены в индикации не только лесного рельефа, но и фитоиндикации тех мест произрастания берез, расположенных на склонах оврагов и холмов, берегов малых рек и озер. Минимальное количество деревьев на одной пробной площади в виде полосы вдоль склона определяется возможностью идентификации биотехнических закономерностей и должно быть не менее 30 деревьев. Технический результат во всех экспериментах – расширение функциональных возможностей анализа комлевой части деревьев, произрастающих на склоне оврага или холма, а также повышение точности измерений березы ниже корневой шейки, начиная от стандартной высоты ствола в 1,3 м над корневой шейкой дерева до поверхности склона оврага. По другим породам нужны исследования. Сущность технического решения заключается в том, что:

1) наиболее часто на склонах оврагов в лесостепной зоне России произрастают березы естественного происхождения. Они закрепляют овраги от водной эрозии, и происходит симбиоз между березняком и почвой на склоне оврага: березы своими корнями защищают почву от смыва, а почва наращивает свою плодородие, позволяя расти березам продуктивно без потери питательных веществ.

2) именно береза обладает замечательным свойством стать древесным растением для климатических и экологических технологий по изменению местного климата лесостепной зоны (стабилизируя температуру и водный баланс в почве в течение года) на земельных

участках, подверженных водной эрозии, и предотвращает дальнейшее развитие овражной сети.

3) в некоторых природно-антропогенных условиях частично восстанавливается и полноводность и регулярность водотока в течение года на дне оврага.

4) факторный анализ множества измеренных параметров комля берез и места каждой березы про углу местного склона на общем склоне оврага показал наибольшую тесноту факторной связи между углом местного склона места произрастания каждой из 30 измеренных берез и максимальной высотой комля от поверхности почвы на нижней стороне по склону у комля березы до корневой шейки ствола этой же березы.

Положительный эффект достигается тем, что выявление среднестатистической закономерности изменения угла местного склона места произрастания берез на пробной площади, заложенной на склоне оврага или холма, в зависимости от максимальной высоты комля, начиная от корневой шейки до самой нижней точки комля на нижней стороне березы по склону, позволяет проводить экологический мониторинг за состоянием и развитием самого оврага на участке с изучаемым березняком. Это позволит следить за укреплением склонов оврагов и холмов от водной эрозии в ходе роста и развития посаженных берез. Такой мониторинг, по мере накопления опыта и данных измерений, дает возможность рекомендовать экологические и климатические технологии вначале на территориях лесостепной зоны России, а затем и в степной зоне. Это, по опыту США (с 1960 года) и Китая (с 1970 года) значительно повысит урожайность зерновых культур на полях около оврагов и холмов, а также повысит продуктивность травяного покрова пойменных лугов на склонах оврагов ставшими полноводными ручейками, а также на склонах холмов и берегов малых рек и их притоков.

Новизна технического решения заключается в том, что впервые измерения проводят ниже корневой шейки ствола растущего дерева, что позволит в будущем подойти к поиску научно-технических решений и по изучению изменений формы комлевой части дерева. Кроме того, научная новизна заключается в том, что впервые получена математическая закономерность влияния максимальной высоты комля берез на изменение угла местного склона на месте произрастания каждой березы. Предлагаемое техническое решение обладает существенными признаками, новизной и значительным положительным эффектом. Материалов, порочащих новизну технического решения, нами не обнаружено. Поэтому предлагаемое изобретение становится научно-техническим решением, полученным на основе выявления фундаментальной закономерности влияния параметра комля березы на параметр места её произрастания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Алгасова М.А. Анализ кроны и места произрастания березы.// Матер.51 Междунар. научной студ. конф. «Студент и научно-технический прогресс» : Биология/ Новосиб. гос. ун-т. Новосибирск, 2013.249 с.

2. Алгасова М.А. Анализ комля и места произрастания березы. //Матер.51 Междунар. научной студен.конф. «Студент и научно-технический прогресс»:Биология/ Новосиб. гос. ун-т. Новосибирск, 2013.249 с.

3. Алгасова М.А. Измерение формы комля дерева на склоне оврага.//Матер.XVI Междунар.эколог.студ.конф. «Экология России и сопред.терр.»:Геоэкология.Новосибирск:НГУ, 2011.С.153.

4. Мазуркин П.М., Алгасова М.А. Способ измерения комля учетного дерева и устройство для его осуществления // Современные наукоемкие технологии. 2013. № 6. С.154-158.

5. Мазуркин П.М., Алгасова М.А. Способ анализа кроны и места произрастания березы на склоне оврага // Современные наукоемкие технологии. 2013. № 6. С.158-164.

6. Мазуркин П.М., Алгасова М.А. Способ анализа комля и места произрастания березы на склоне оврага // Современные наукоемкие технологии. 2013. № 6. С.164-170.

7. Мазуркин П.М., Алгасова М.А. Способ анализа формы комля дерева // Современные наукоемкие технологии. 2013. № 7. С. 94-100.

8. Мазуркин П.М., Алгасова М.А. Закономерности формы комля дерева березы // Современные наукоемкие технологии. 2013. № 7. С. 101-107.

9. Мазуркин П.М., Алгасова М.А. Способ анализа относительного сбега комля березы на склоне оврага // Современные наукоемкие технологии. 2013. № 7. С. 108-119.

10. Мазуркин П.М., Алгасова М.А. Закономерности относительного сбега комля у множества берез на склоне оврага // Успехи современного естествознания. 2013. № 8. С.138-146.

11. № 2012148814. Способ измерения комля учетного дерева и устройство для его осуществления / Мазуркин П.М., Алгасова М.А.

12. № 2012150926. Способ анализа комля и места произрастания березы на склоне оврага / Мазуркин П.М., Алгасова М.А.

13. № 2012150920. Способ анализа кроны и места произрастания березы на склоне оврага / Мазуркин П.М., Алгасова М.А.

14. № 2012153279. Способ анализа формы комля дерева / Мазуркин П.М., Алгасова М.А.

15. № 2012153573. Способ анализа относительного сбега комля березы на склоне оврага / Мазуркин П.М., Алгасова М.А.

УДК 332.2.021.8

УДК 349.41

В.А. Жуйбородина, А.А. Харитонов
ФГБОУ ВПО «ВГАУ», Воронеж
V.A. Zhuiborodina, A.A. Kharitonov
FSEI HPL «VSAU», Voronezh

ОСОБЕННОСТИ В РАЗВИТИИ СОВРЕМЕННОГО ЗЕМЕЛЬНОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА
ESPECIALLY IN THE DEVELOPMENT OF MODERN LAND LEGISLATION

Аннотация. В статье рассматривается развития земельного законодательства. На основе анализа законопроектов, находящихся на рассмотрении в Государственной Думе, и законов, принятых за последние годполтора, сделан вывод о высокой вероятности наступления в настоящее время качественно нового этапа в развитии данной отрасли.

Ключевые слова: законодательство, земля, реформа, собственность, категории земель, кадастр.

Abstract. The article discusses of development of land legislation. Based on the analysis of the bills under consideration in the State Duma and laws passed in the last year and a half, the author concluded that there is currently a high probability of beginning of a qualitatively new stage in the development of this sector.

Key words: legislation, land, reform, property rights, category of land, cadaster.

Ключевым периодом для современного земельного законодательства стал рубеж XX - XXI веков, когда были приняты новый (действующий сейчас) Земельный кодекс РФ (далее – ЗК РФ) и целый ряд других земельных законов, устранивших недостаточность федеральной правовой базы в вопросах земельных отношений.

К основным земельно-правовым проблем, получившие урегулирование за последний год или требующие решения, необходимо выделить:

1) порядок предоставления земельных участков;

2) их изъятие для государственных и муниципальных нужд;

3) переход от категорий земель к территориальному зонированию;

4) интеграцию кадастра и регистрацию прав на недвижимость.

Правила предоставления земельных участков полностью пересмотрены летом 2014 г. 23 июня был принят Федеральный закон «О внесении изменений в Земельный кодекс Российской Федерации и отдельные зако-

нодательные акты Российской Федерации» № 171 – ФЗ (далее – ФЗ № 171): ЗК РФ был дополнен шестью новыми главами, вступающими в силу в 2015 году. Причем эти главы составляют половину общего объема текста Кодекса. Теперь основным механизмом при предоставлении земельных участков стали земельные аукционы, а все исключения из этого правила урегулированы достаточно конкретно.

Кроме того, новые нормы ЗК РФ урегулировали важные на практике положения, формально не являющиеся предоставлением земельных участков, но приводящие к переходу прав на них к гражданам и юридическим лицам, - обмен участками, находящимися в государственной (муниципальной) и частной собственности, перераспределение таких участков. Введен новый институт использования земельного участка без его предоставления и без установления сервитута.

В отношении изъятия земельных участков для государственных и муниципальных нужд накопились ряд вопросов, требующих существенного уточнения действующих правил, предусмотренных как ЗК РФ (ст. ст. 49, 55, 57, 63), так и ГК РФ (ст. ст. 279 - 283). Это относится: к необходимости обеспечения баланса интересов сторон, в т.ч. возможности льготного периода, в течение которого прежние правообладатели могли бы продолжать пользоваться изъятым участком до освоения предоставленного взамен; к порядку уведомления заинтересованных лиц о предстоящем изъятии и их ознакомления с условиями изъятия; к решению вопроса о прекращении (либо сохранении) сервитута, которым ранее был обременен изымаемый земельный участок; к порядку изъятия земельного участка, не прошедшего кадастровый учет, и др. Законопроект о совершенствовании законодательства в вопросах изъятие земельных участков для государственных и муниципальных нужд разработан и уже давно находится на рассмотрении в Государственной Думе.

Вопрос о переходе от категорий земель к территориальному зонированию обсуждается уже более 3-х лет. Нынешняя система деления земельного фонда на категории как основание определения их правового режима действует без изменений с советского периода. Однако правоприменительная практика показывает, что ей свойственен ряд недостатков.

Длительное обсуждение данного законопроекта обусловлено его не бесспорностью. Ведь он отменяет базовый принцип земельного законодательства, предусмотренный п. п. 8 п. 1 ст. 1 ЗК РФ, а основное опасение в практическом плане связано с опасностью ускорения выведения плодородных земель из аграрной сферы. Принципиальным вопросом в данном случае будет большая или меньшая степень законодательной защиты ценных земель, предлагаемая взамен действующей. Так, если удастся в полной мере реализовать идеи с сельскохозяйственными регламентами, разрабатываемыми в ходе землеустроительных мероприятий (предполагается, что

такие регламенты будут определять разрешенное использование земельных участков, их предельные размеры ограничения по их использованию и т.п.), а также с установлением границ зон сельскохозяйственного назначения, возможно, что переход к зонированию окажется правильным решением.

Что касается интеграции кадастра и регистрации прав на недвижимость, то соответствующая работа велась с самого начала реформ 90-х годов. В 2007 году все-таки было принято законодательное решение о единстве кадастра.

В результате кадастровый учет и регистрация прав на недвижимость получили правовое обеспечение на федеральном уровне, причем с достаточно высокой степенью детализации. Сочетание их сведений обеспечивает гражданский оборот земельных участков, налогообложение и некоторые другие информационные потребности субъектов земельных правоотношений. Но при этом учет недвижимости и регистрация прав на нее - взаимозависимые действия (для первого требуются сведения о зарегистрированных правах, а для второй - кадастровый паспорт), да и осуществляет их одна и та же структура. В этой связи с новой остротой возник вопрос об объединении единого кадастра с системой регистрации прав на недвижимость. Соответствующая законодательная инициатива уже находится на рассмотрении в Государственной Думе. Она предусматривает введение единой учетно-регистрационной процедуры в отношении объектов недвижимости и Единого государственного реестра недвижимости, что должно позволить снизить риски операций на рынке недвижимости, свести к минимуму бумажный документооборот и сократить сроки кадастрового учета и регистрации прав.

Определенным недостатком их законодательной интеграции будет то, что в дальнейшем эта объединенная система окажется не пригодной для организации на основе ее данных рационального использования сельскохозяйственных угодий. Впрочем, это уже и сейчас почти так, тогда как в советский период и первые годы земельной реформы именно земельный кадастр (на базе которого создан кадастр недвижимости) был основным источником информации о состоянии земель.

Впрочем, перечисленные законопроекты могут еще претерпеть существенные изменения либо вообще не быть приняты. Но в случае их принятия (с учетом законов последних года - двух), можно будет констатировать о начале нового этапа в развитии земельного законодательства, когда целесообразность его дальнейшего совершенствования будет определяться исключительно проблемами, возникающими в правоприменительной практике из-за не оптимальности отдельных норм или дальнейшего развития общественных отношений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Земельный кодекс РФ : федеральный закон от 25.10.2001 г. № 136-ФЗ (ред. от 8.03.2015) // Собрание законодательства РФ. – 2001. – № 44. – Ст. 4147.

2. О внесении изменений в Земельный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации : Федеральный закон от 23 июня 2014 г. № 171-ФЗ // Справочно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] : [сайт]. – Режим доступа : http://www.consultant.ru/search.htm (дата обращения 07.04.2015 г.)

3. О государственном кадастре недвижимости: Федеральный закон РФ от 24.06.2007 г. (ред. от 23.07.2013 г.) // Собрание законодательства РФ. – 2006. – № 47. – Ст. 4919.

4. Законопроект № 304493-5 «О внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации в части совершенствования порядка изъятия земельных участков для государственных или муниципальных нужд» [Электронный ресурс] : [сайт]. – Режим доступа : http://www.duma.gov.ru/systems/law/?number=304493-5&sort=date (дата обращения 07.04.2015 г.)

5. Законопроект № 465407-6 «О внесении изменений в Земельный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации в части перехода от деления земель на категории к территориальному зонированию» [Электронный ресурс] : [сайт]. – Режим доступа : http://www.duma.gov.ru/systems/law/?number=465407-6&sort=date (дата обращения 08.04.2015 г.)

6. Законопроект № 597863-6 «О государственной регистрации недвижимости» [Электронный ресурс] : [сайт]. – Режим доступа : http://www.duma.gov.ru/systems/law/?number=597863-6&sort=date (дата обращения 09.04.2015 г.)

УДК 528.4

Е.Э. Курочкина
ФГБОУ ВПО «ПГТУ», Россия
E.E. Kurochkina
FSEI HPL «VSUoT», Russia

ОБЗОР КАДАСТРОВОГО ДЕЛЕНИЯ ПОСЁЛКА ГОРОДСКОГО ТИПА КУЖЕНЕР КУЖЕНЕРСКОГО РАЙОНА
REVIEW CADASTRAL DIVISION OF URBAN-TYPE SETTLEMENT KUZHENER KUZHENERSKY DISTRICT

Аннотация. В статье описывается кадастровое деление посёлка городского типа Куженер Куженерского района Республики Марий Эл, а также рассматривается климат, производственный сектор, основные улицы и муниципальные учреждения.

Ключевые слова: кадастровый квартал, кадастровый участок, землеустройство, границы.

Abstract. The article describes the cadastral division of urban-type settlement Kuzhener Kuzhenersky District Mari El Republic, as well as the climate is considered, the manufacturing sector, the main street and local government agencies.

Key words: cadastral quarter, cadastral plot, planning, border.

Куженерский район (рис.1) - муниципальный район республики Марий Эл Российской Федерации. Административный центр района - посёлок городского типа Куженер. Он расположен в живописном Волго-Вятском водоразделе и примыкает к Вятскому увалу. Территория района составляет 85283 га, из них 21675,8 га - леса, 57066 га - сельскохозяйственные угодья 37838 га - пашня. Основными лесообразующими породами являются: сосна, ель, береза, осина, липа. Протяженность с востока на запад - 42 км с севера на юг - 30 км. Граничит Куженерский район с Новоторъяльским, Советским, Моркинским, Параньгинским и Сернурским районами Республики Марий Эл.

Климат умеренно-континентальный, благоприятный для ведения сельского хозяйства. Среднегодовое количество осадков 589 мм, что характерно для зоны умеренного увлажнения. Почвы в районе, в основном, дерново-подзолистые.

В районе протекает 28 малых рек, протяженностью 350 км. Наиболее значимые из них – Немда, Юшут, Оришуть, Шойка, Лаж, Салтачка. Питание рек происходит за счет подземных и талых вод. Реки немноговодные, в летний период русла пересыхают.

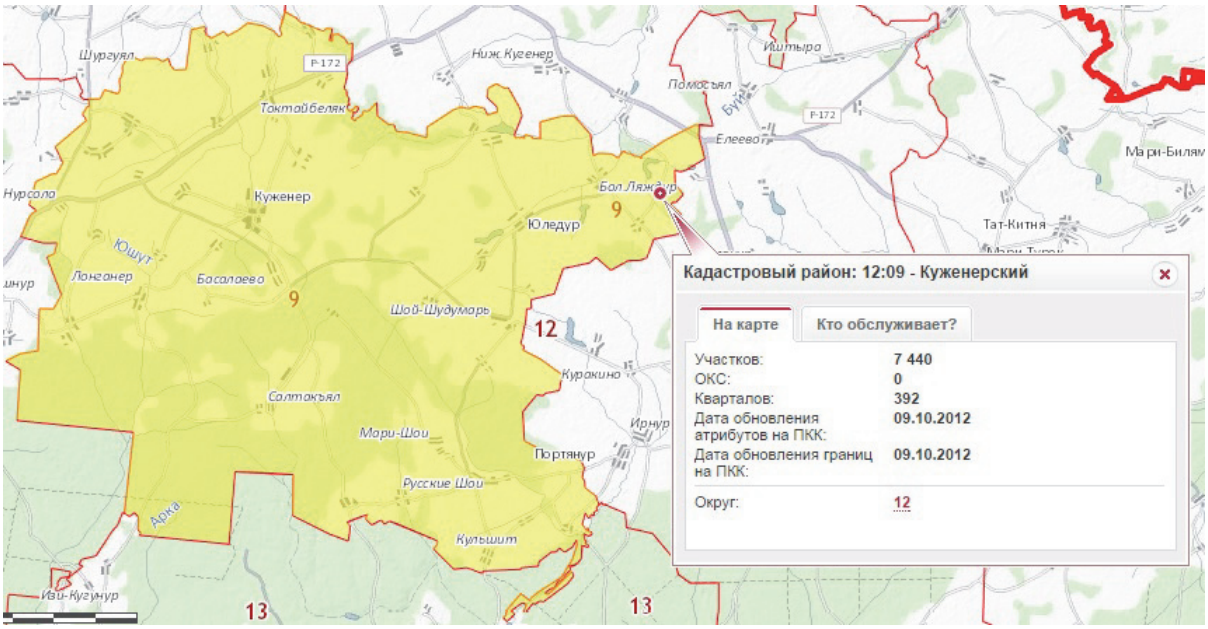


Рис. 1. Граница Куженерского района (Росреестр)

На рисунке 1 представлена территория Куженерского района. Кадастровый номер этого района-12:09, где 12-это кадастровый округ, а 09-район. Всего в него входят 392 кадастровых кварталов и 7440 кадастровых участков.

Кадастровый квартал - это наименьшая единица кадастрового деления территории кадастрового района, на которую открывается самостоятельный раздел государственного реестра земель кадастрового района и ведется дежурная кадастровая карта (план).

Кадастровый квартал включает в себя, как правило, небольшие населенные пункты, кварталы городской или поселковой застройки и иные ограниченные природными и искусственными объектами территории.

Куженер (рис.2) - посёлок городского типа, административный центр Куженерского района Республики Марий Эл России. Расположен в верховьях реки Немда (бассейн Вятки), в 73 км к северо-востоку от г. Йошкар-Ола, где расположена ближайшая железнодорожная станция. Территория современного поселка составляет 455 гектаров (без гослесфонда).

Куженер возник как казенный починок на правом берегу реки Немда, приблизительно в конце XVII начале XVIII веков.

В год образования Куженерского района (1935 г.) Куженер являлся лишь сельским поселением. В 1960-ые годы он начинает активно застраиваться. А в 1974 году селу Куженер присвоен статус поселок городского типа.

Численность населения Куженера на 2014 год составляет 5073 человека, в том числе 1064 человека - дети дошкольного и школьного возраста, 10 участников Великой Отечественной войны, 848 ветеранов труда.



Рис. 2.Территория пгт Куженер (Спутник Bing Maps)

В настоящее время в поселке Куженер 41 улица, 68 многоэтажных домов, из них 29 - двухэтажных, 38 - трехэтажных и один - пятиэтажный; 369 домов частного сектора, преимущественно деревянные, но все чаще дома строят из кирпича.

Малый и средний бизнес представлен несколькими отраслями: торговля (основная отрасль), промышленность, строительство, сельское хозяйство, бытовые и коммунальные услуги.

В райцентре работают 23 предприятия и организации. Местный хлебозавод, функционирующий с 1972 года, выпускает 28 видов продукции. Среди передовых предприятий СПК "Совхоз "Куженерский" и ООО "Куженерская сельхозхимия".

В 2014 году в п. Куженер состоялся запуск нового завода по переработке мяса птицы ООО «Птицефабрика Акашевская». Он оснащен самым современным на сегодняшний день оборудованием. Все объекты максимально автоматизированы. Производственная мощность предприятия составляет до 9 тыс. голов птицы в час. Это позволило открыть более 700 рабочих мест. Объем производства составляет 220 тыс. тонн мяса птицы в год.

Население пользуется с 1994 года природным газом, однако в большинстве домов частной застройки, в основном старой, баллонным (с семидесятых годов, когда газ появился впервые в поселке).



Рис. 3.Центральная часть территории пгт Куженер (Спутник Yandex)

На рисунке 3 показаны основные улицы данной территории: Советская, Строителей, Кирова, Октябрьская и Палантая. Условными обозначениями отмечены больницы, школы и храм. Река Немда протекает по центру Куженера, разделяя ее на две части.

В поселке 9 образовательно-воспитательных учреждения: две средние школы, одно училище начально-профессиональной подготовки, три детских сада, детская школа искусств, детско-юношеская спортивная школа, Центр детского творчества. Работают районный центр культуры и досуга населения, центральная и детская библиотеки. Территория центральной районной больницы и аптеки занимает площадь в 34643 м^2.

Действует и продолжает благоустраиваться Новоникольский храм, открытый вновь в 1996 году.

Функционируют предприятия частного бизнеса: 53 торговых объекта, столовая, кафе, пять предприятий переработки, 11 - службы быта.



Рис. 4. Границы кадастровых кварталов пгт Куженер (Росреестр)

Красным цветом (рис. 4) отмечены границы кадастровых кварталов поселка городского типа - Куженер.

Кадастровые кварталы иногда совпадают с границами населенных пунктов или с границами лесных массивов, еще иногда с границами садовых товариществ.

Кадастровые участки - самые мелкие единицы кадастрового деления, иногда показывают участки внутри садовых товариществ или участки вокруг домов. Иногда по ним можно проследить расположение улиц внутри населенного пункта.

Из рисунка 4 следует, что в центре поселка кварталы сильнее раздроблены на участки и более меньших размеров за счет многоэтажных домов. Ближе к окраинам и в них самих кварталы увеличиваются, так как там находится частный сектор.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Публичная кадастровая карта [Электронный ресурс]: Куженерский район: http://maps.rosreestr.ru/PortalOnline/ (09.10.2014)

2. Администрация Куженерского муниципального района [Электронный ресурс]: Куженер: http://www.kuzhener.ru/city/index.php (06.03.2015)

УДК 504.03

Н.М. Затолокина, Е.В. Бобылева
БГТУ им. В.Г. Шухова
N. Zatolokina, E. Bobyleva
Shukhov BSTU Belgorod, Russia

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ РЕКРЕАЦИОННЫХ ЗОН г. БЕЛГОРОДА
THE CURRENT STATE OF RECREATIONAL AREAS OF BELGOROD

Аннотация. в данной работе произведен анализ состояния рекреационных зон по фактическому состоянию и нормативным требованиям .

Ключевые слова: рекреация, зеленый каркас, озеленение, доступность, программа развития.

Annotation. In this paper, an analysis of the state of recreational areas on the actual state and regulatory requirements.

Keywords: Recreation, green frame, planting of greenery, availability, program of development

Рекреация представляет собой восстановление израсходованных человеком в процессе труда жизненных сил, а также накопление определенного запаса этих сил для дальнейшей деятельности по развитию человеком трудового, физического и духовного потенциала за счет отдыха, оздоровления, физической культуры и туризма.

Сфера рекреации с учетом географических особенностей г.Белгорода включает климатические, ландшафтные, водные, лесные, гидроминеральные, оздоровительные, спортивные, экскурсионно-туристские и познавательные рекреационные ресурсы. Город Белгород обладает хорошим потенциалом для того, чтобы стать городом с ясной структурой рекреационных пространств, объединенных в единый зеленый каркас. На рис.1 представлен рекреационный потенциал города Белгорода.

Территориальная рекреационная система рассматривается как геосистема, состоящая из взаимосвязанных подсистем (природных и культурных комплексов, технических сооружений, обслуживающего персонала, органов управления и отдыхающих), при этом она характеризуется функциональной и территориальной целостностью.

Рекреационная емкость территории - предельная возможность по обеспечению отдыхающих экологическим, психофизиологическим комфортом и условиями для спортивной, туристической, экскурсионной деятельности без деградации природной среды.

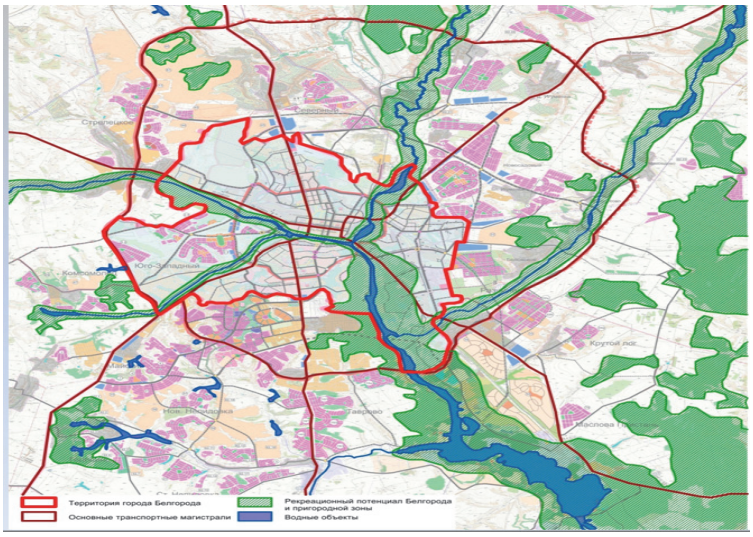


Рис. 1 Рекреационный потенциал г. Белгорода

Важность рекреации возрастает с увеличением свободного времени, снижением экологического качества жизненного пространства человека и повышением физических и психических нагрузок в его трудовой деятельности. Причем важно не только увеличить свободное время, но увеличить и рекреационное время, посвящаемого человеком сохранению, восстановлению, развитию своего физического, духовного здоровья и интеллектуального совершенствования.

Состояние современного рекреационного комплекса города приведено в Таблице 1 из которой видно, что город испытывает дефицит в лесопарках, в детских парках, и в спортивно-рекреационных объектах.

Проанализировав состояние рекреационного комплекса г. Белгорода можно сказать, что город имеет дефицит рекреационных зон, поэтому муниципальными образованиями Белгородской городской агломерации были разработаны совместные целевые программы по развитию территориальной рекреационной системы.

Была разработана программа развития и строительства рекреационных зон на территории г.Белгорода:

- центральный парк культуры и отдыха;
- Архиерейская роща;
- Зоопарк;
- Ботанический сад;
- лесопарк «Сосновка»;
- прибрежные полосы р.Везелка;
- прибрежные полосы р.Сев.Донец;
- прибрежные полосы Белгородского водохранилища

Таблица 1.

Анализ современного состояния рекреационного комплекса города Белгорода по СНиП 2.07.01-89 "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений"

№ п/п	Наименование показателей	Норма	Факт	Требуется
1	Уровень озелененности территории застройки города в целом	40%	37,8%	739га
2	Уровень озелененности в границах территории жилого района (в среднем) - в границах новой застройки	25% 25%	29% 18%	(+116га) 45га
3	Озелененные территории общего пользования: - общегоодские (м ^{2}/чел.) - жилых районов (м ^{2}/чел.)	 5 6	 5,8 23,2	 (+29га) (+622)
4	Лесопарки (м ^{2}/чел.)	5	3,5	55,5 га
5	Парки и лесопарки шириной 0,5 км и более	10%	79%	
6	Время доступности городских парков (мин)	20	25	
7	Время доступности городских парков планировочных районов (мин)	15	15	
8	Максимальное количество посетителей в парках, лесопарках и лесах города (чел)	15946	Более 30000	
9	Дорожно-тропиночная сеть в лесах на площади (га)	117	12,4	104,6
10	Детские парки (м ^{2}/чел.)	0,5	0,04	16,7га
11	Площадь озелененных территорий парков	70%	75%	
12	Доступность на общественном транспорте зон массового отдыха, час.	Не более 1,5	1,0	
13	Размеры территорий зон отдыха из расчета на одного человека, м ^{2}	500-1000	250-500	
14	Размеры территорий зон отдыха, интенсивно используемых для активных видов отдыха, из расчета на одного человека, м ^{2}	100	50	
15	Протяженность береговой полосы пляжа на одного посетителя, м	0,2	0,18	200
16	Озеленение СЗЗ предприятий	40%	17%	113,6 га
17	Обеспеченность населения объектами спортивной рекреации	100%	56% (919 объектов)	- 44%

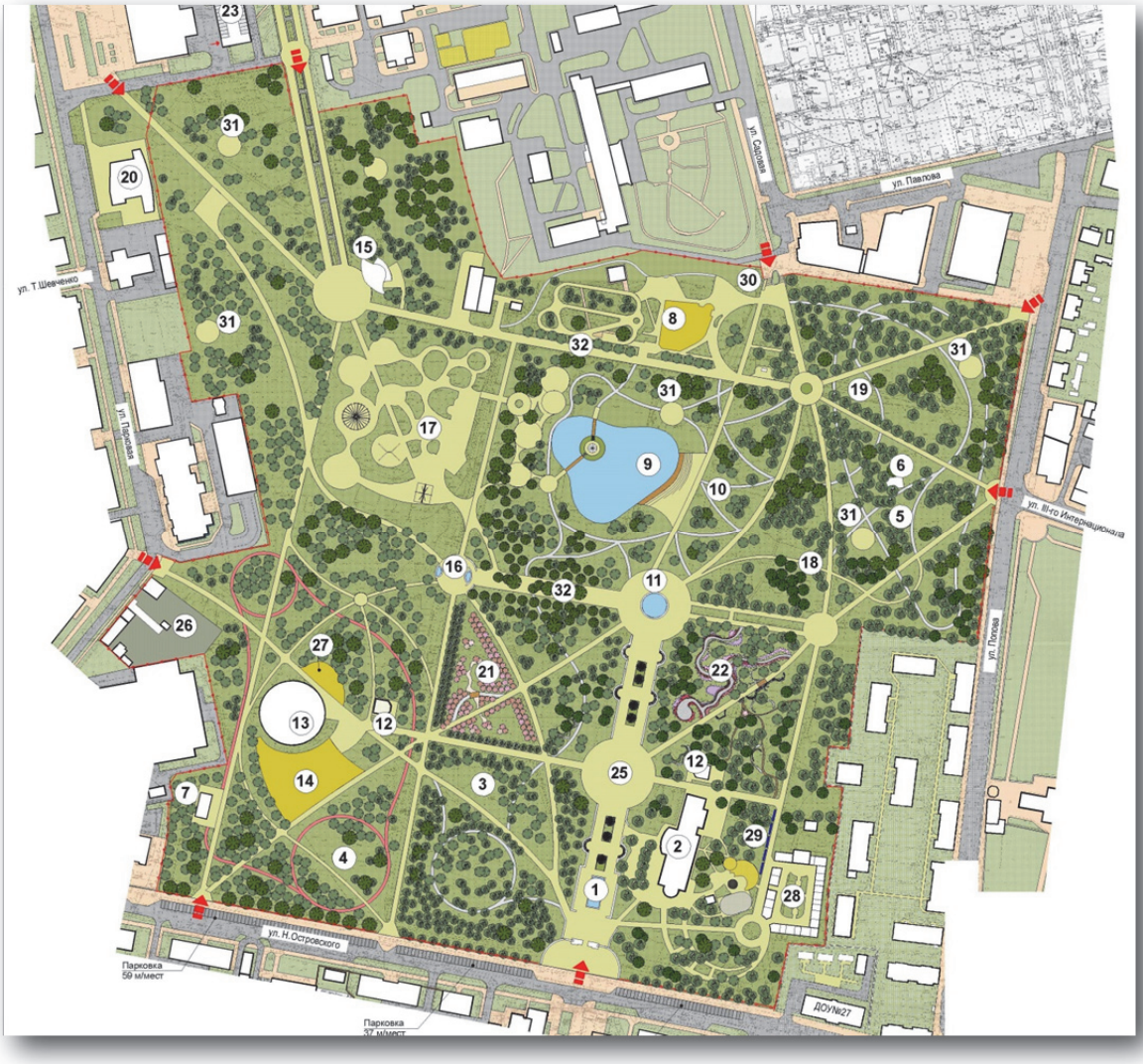


Рис.2 Центральный парк культуры и отдыха

Центральный парк культуры и отдыха в нем будет произведена реконструкция (рис.2):

- искусственный пруд
- пешеходные дорожки
- велодорожки
- детское кафе
- детские игровые площадки
- фонтаны
- декоративные ландшафты.

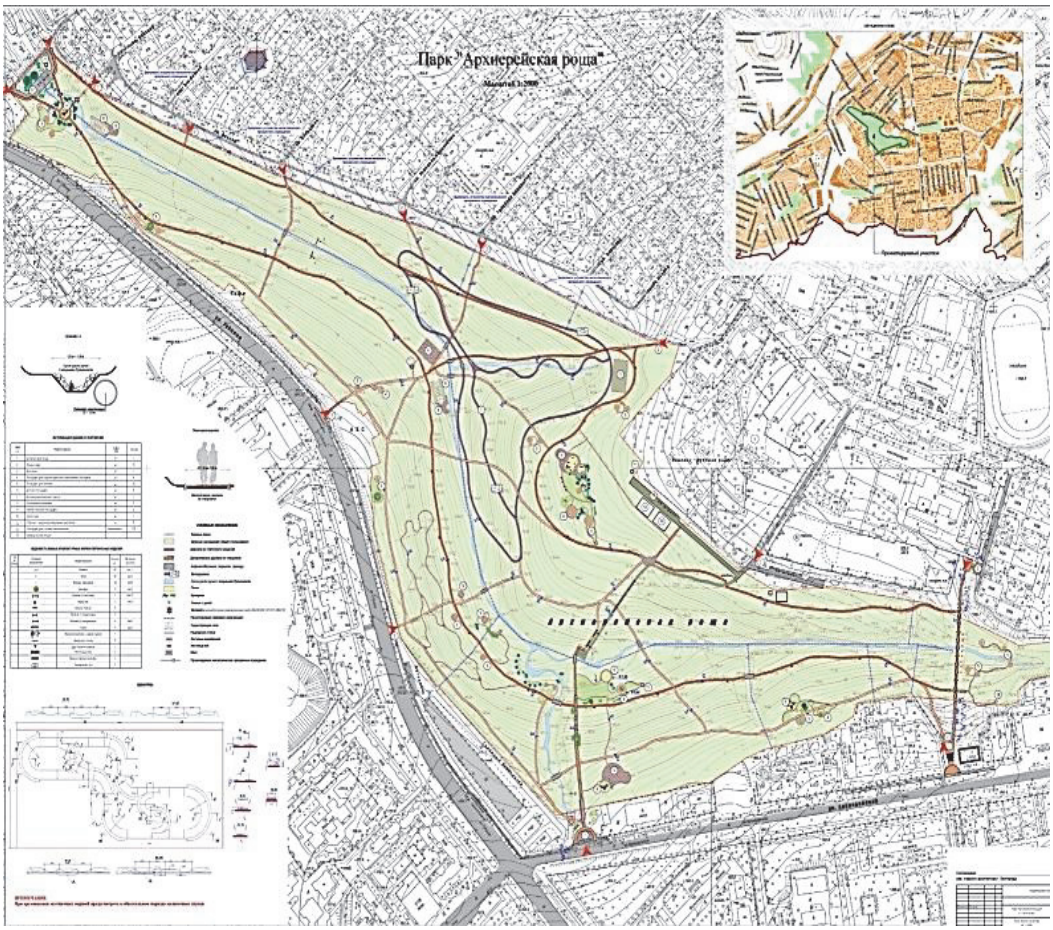


Рис. 3 Архиерейской роще

В перспективе в Архиерейской роще будет производится строительство парка для активного отдыха (рис.3):

- пешеходные дорожки
- велодорожки
- спортивные площадки
- площадки для экстремальных видов спорта
- скейт-парк
- пикник-парк
- коммерческие объекты
- детская игровая площадка
- декоративные ландшафты

Зоопарк в сосновке в нем будет строительство познавательного парка, который включает в себя

- пешеходные дорожки
- кафе
- конные прогулки
- контактная площадка
- экспозиции зоопарка

- экскурсионное обслуживание
- пруд, искусственные острова
- пешеходные мосты
- декоративные ландшафты

Лесопарк «Сосновка» представляет собой несколько зон:

- Тихий отдых
- пешеходные дорожки
- площадки для отдыха
- декоративные ландшафты

Активный отдых

- велолыжные трассы, пункты проката инвентаря
- конные прогулки
- спортивные площадки
- аттракционы

Прокат лодок, байдарок

Обслуживание

- кафе, рестораны

Специализированный отдых

- пикник-парки
- зоопарк.

Развитие полноценной городской рекреационной системы невозможно без рекреационного потенциала г. Белгорода. Важность рекреационной составляющей в стратегии развития города заслуживает того, чтобы она была сформулирована в виде отдельной задачи стратегии с соответствующим целевым программированием в рамках проектного управления. Комплексный эффект возникает от наложения рекреационных функций: повышение социально-трудового потенциала; сохранение и улучшение здоровья; развитие личности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Проекты, создаваемые в рамках исполнения постановления Правительства Белгородской области № 202-пп.
2. СНиП 2.07.01-89 "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.
3. Бобылева Е.В., Затолокина Н.М. Реконструкция парка Победы в г.Белгород// Международная научно-техническая конференция молодых учёных БГТУ им. В.Г. Шухова. [Электронный ресурс] 2014 г.
4. Гуторова В.В., Затолокина Н.М. Организация сквера им.М.Горького в г. Белгороде// Международная научно-техническая конференция молодых учёных БГТУ им. В.Г. Шухова.[Электронный ресурс] 2014 г.

УДК 349.44

Н.М. Затолокина, Е.С. Субботина
БГТУ им. В.Г. Шухова
N. Zatolokina, E. Subbotina
Shukhov BSTU Belgorod, Russia

АДРЕС ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО ОБЪЕКТА КАК МЕХАНИЗМ УПРАВЛЕНИЯ ТЕРРИТОРИЕЙ НА ПРИМЕРЕ ГОРОДСКОГО ОКРУГА «ГОРОД БЕЛГОРОД»

ADDRESS URBAN OBJECT AS A MECHANISM TO MANAGE THE TERRITORY ON THE EXAMPLE OF CITY DISTRICT "THE CITY OF BELGOROD"

Аннотация: В данной статье уделено внимание присваиванию адресов градостроительным объектам города Белгорода. Также, приведен сравнительный анализ названий улиц.

Ключевые слова: адрес, адресный реестр, название улицы, земельный участок, здание.

Abstract: In this paper, attention is paid to the assigned address urban facilities of the city of Belgorod. Also, the comparative analysis of street names.

Keywords: address, the address register, street name, land, building.

История города и улиц Белгорода очень размытая. Скорее всего, потому что в 18-20 веке названия улицам присваивались народом, но властями не оформлялись. В городе за всю многовековую историю появилось более 600 улиц, шоссе, проспектов, площадей, набережных, переулков и проспектов.

Первые названия улиц, зафиксированные властями, начали появляться только в 1911 году.

Самое известное название из площадей и улиц Белгорода – это площадь Соборная. В 18 веке ее называли Большой. Улица Танкиста Попова была переименована с первой половины 19 века. Ранее она называлась Курской.

История города и улиц Белгорода сложилась так, что некоторые названия даны в честь известных россиян: улицы Ватутина, Мичурина, Щорса. Так же названия давали по иностранным известным личностям, таким как Богдан Хмельницкий. Улицы расположенные рядом с реками имеют исторические речные названия: Речная, Зареченская и Левобережная улицы – это часть истории Белгорода.

Названия улиц, переулков и площадей чаще всего произошли не случайно и не были выдуманы произвольно. Обычно в этих названиях содержится указание на какое-то историческое событие, на известную в своё время персону, на бытовую черту, на местную особенность. В городских названиях отражаются постепенный рост города, следы старых обычаев и народных нравов, влияние выдающихся лиц, впечатление, оставленное историческими событиями. В названиях улиц хранится память прошлого, иногда - очень отдалённого. Переходя от поколения к поколению, названия искажаются, теряют своё первоначальное значение. Поэтому очень важно не только сохранить старые имена улиц, но и представлять их происхождение и понимать смысл. Представляемая таб. 1 является анализом сопоставления старых названий улиц с новыми.

Таблица 1

Названия улиц исторической части г. Белгорода

Современное название	Прежние названия		
Центральная часть			
Гражданский проспект (с 1 июля 2004 г.)	Пр. Ленина (1957-2004)	От пл. Вокзальной до пл. Соборной	Ул. Ленина (1924-1957) Ул. Гражданская (1917-1924) Браухичштрассе (позже – Бангофштрассе) (октябрь 1941-февраль, март-август 1943) Ул.Николая II(Императорская) (1904-1917) Ул. Корочанская (1768-1904)
Свято-Троицкий бульвар (с 1 июля 2004 г.)		От пл. Вокзальной до пл. Соборной	Пр. Мира (1953-1957) Ул. Чичерина (1923-1953) Ул. Соборная (1768-1923)
Пр. Славы (с 1 июля 2004 г.)	Ул. Фрунзе (1957-2004)	От ул. Вокзальной до ул. Танкиста Попова	Ул. Буденного (1923-1957) Ул. Смоленская (XVIII в. – 1923), (октябрь 1941 – февраль 1943, март-август 1943)
			Ул. Трунова (1920-1937)

Ул. Сумская (с 1 июля 2004 г.)		От ул. 50-летия Белгородской области до ул. Пушкина	Ул. Садовая (XVIII в. – 1920)
		От ул. Пушкина и до конца	Ул. Ворошилова (1932-1957) Ул. Полянская (XVIII в. – 1932)
Ул. Преображенская (с 1 июля 2004 г.)	Ул. Коммунистическая (1961-2004)	От ул. Вокзальной до ул. Танкиста Попова	Ул. Сталина (1957-1961) Ул. Комсомольская (1923-1957) Ул. Сергиевская (1785-1923)
		От ул. 50-летия Белгородской области до ул. Пушкина	Ул. Сталина (1926-1961) Шереметевская (1790-1926)
		От ул. Пушкина и до конца	Ул. Сталина (1957-1961) Ул. Красноармейская (1926-1957) Ул. Нижнее-Мещанская (XVIII в. – 1926)
Народный бульвар (с 1 июля 2004 г.)	Ул. Народная (1957-2004)	От ул. Вокзальной до ул. Танкиста Попова	Ул. Народная (1920-1957) Ул. Екатерининская (1912-1920) Ул. Новоселовская (Ново-Мещанская?) (1780-1912)
		От ул. 50-летия Белгородской области до ул. Пушкина	Ул. Первомайская (1920-1957) Кузнечная (Старо-Мещанская?) (1768-1920)
		От ул. Пушкина и до конца	Ул. Верхне-Мещанская (XVIIIв. – 1926) Ул. Первомайская (1926-1957)
Белгородский проспект (с 1 июля 2004 г.)	Ул. Литвинова (1923-2004) Ул. Петропавловская (1777-1923)		

Ул. Белгородского полка (с 1 июля 2004 г.)	Ул. Кирова (1935-2004) Ул. Иоффе (1922-1935) Ул. Михайловская (1817 -1922)		
Ул. Князя Трубецкого (с 1 июля 2004 г.)	Ул. Воровского (1927-2004) Ул. Введенская (1777-1927)		
Ул. Николая Чумичова (с 1 июля 2004 г.)	Ул. Красина (1923-2004) Ул. Магистратская (1780-1923) Воеводский двор (1765-1780)		
Ул. 50-летия Белгородской области (с 1 июля 2004 г.)	Ул. Чернышевского (1950-2004) Ул. Бакунина (1926-1950) Ул. Георгиевская (1882-1926) Ул. Базарная (?) (XVIII в. – 1882)		
Ул. Танкиста Попова (с 1943)	Ул. Пионерская (1924-1943) Ул. Старо-Московская (1870-1924) Екатерининская (XIX в. 1870) Торговая (XVIII-XIX вв.)		
Пр. Богдана Хмельницкого (с 1999 г.)	Ул. Богдана Хмельницкого (1961-1999)	От ул. Победы до ул. Народной	Ул. Богдана Хмельницкого (1954-1999) Ул. Ново-Московская (1870-1954) Харьковштрассе (октябрь 1941-февраль, март-август 1943)
		От ул. Народной и до конца	Ул. Богдана Хмельницкого (1961-1999) Ул. Московская (1958-1961)
Ул. Пугачева (с 1926) Тургеневштрассе (12 августа 1942-февраль, март-август 1943)	Ул. Нижне-Никольская (1870-1926)		
Ул. Победы (с 1963)	От ул. Белгородского полка до пр. Богдана Хмельницкого	Ул. Везельская (1870-1963)	
	От пр. Богдана Хмельницкого до ул. Гостенской	Ул. Советская (?-1963) Ул. Успенская (1870-?)	
Ул. Пушкина (с 1937)	Ул. Бухарина (1928-1937) Ул. Батальонная (XVIII в. – 1928)		
Театральный проезд (с 1960)	Ул. Декабристов (1926-1960) Ул. Ильинская (до 1926)		

В современном российском законодательстве земельному участку с замкнутым контуром границ, находящемуся в пределах населенного пункта, может быть присвоен адрес, то есть структурированное описание по установленной форме (совокупности элементов адреса) местоположения градостроительного объекта на местности, однозначно определяющее данный градостроительный объект.

Положение о присвоении адресов градостроительным объектам и регистрации адресов на территории городского округа «Город Белгород» устанавливает на территории городского округа «Город Белгород» единые правила присвоения адресов зданиям, сооружениям, домовладениям и земельным участкам за исключением линейных сооружений: трубопроводов, железных дорог, линий электропередачи и т.п., а также помещениям внутри зданий, сооружений, устанавливает единые правила регистрации адресов, состав и структуру адресного реестра Белгорода, порядок его ведения. Каждому градостроительному объекту присваивается уникальный адрес на территории городского округа «Город Белгород». Юридически правильным адресом градостроительного объекта является адрес, зарегистрированный в Адресном реестре после проведения процедур присвоения или изменения адреса.

Основными целями введения единого порядка присвоения адресов и создания Адресного реестра являются:

- Обеспечение однозначного взаимного соответствия адресов и градостроительных объектов.

- Обеспечение централизованного учета адресов вновь построенных, реконструированных и эксплуатируемых градостроительных объектов на различных этапах их использования.

- Обеспечение соответствия адреса и отображения градостроительного объекта на плане города Белгорода.

- Создание основы для информационного обеспечения структурных подразделений администрации города Белгорода сведениями об адресах градостроительных объектов.

- Информационное обеспечение градостроительного планирования развития и регулирования землепользования и застройки территории городского округа «Город Белгород».

- Предоставление информационных услуг по заявкам физических и юридических лиц путем выдачи справочной информации из Адресного реестра в виде адресных справок.

- Присвоение адресов градостроительным объектам и регистрацию адресов в Адресном реестре, ведение дежурного адресного плана города Белгорода, представление информации об адресах градостроительных объектов на территории городского округа «Город Белгород» осуществляет

управление архитектуры и градостроительства администрации города Белгорода.

Название улицы образуется при наименовании и переименовании элементов улично-дорожной сети на территории городского округа «Город Белгород» в установленном порядке. Название улицы вносится в Адресный реестр и аннулируется на основании соответствующих нормативных актов администрации города Белгорода. В нормативном акте, которым вводится новое название улицы, должны быть указаны полная форма названия улицы, краткие допустимые формы названия улицы и форма записи названия улицы в информационных системах.

Из всего перечисленного можно сделать вывод, что в соответствии с постановлением администрации города Белгорода от 27.07.2006 N 152 «О присвоении адресов градостроительным объектам и регистрации адресов на территории городского округа «город Белгород»:

- каждый земельный участок, здание, сооружение должны иметь свой уникальный адрес на территории города;

- адрес содержит следующие обязательные реквизиты: наименование населенного пункта; наименование земельного участка либо улицы; номер владения, здания, корпуса или строения, сооружения;

- реквизиты адреса указываются в строго определенной последовательности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Постановление администрации города Белгорода от 01.07.2004 N 149 "О переименовании улиц исторического центра города Белгорода"

2. Постановление администрации города Белгорода от 27.07.2006 N 152 "О присвоении адресов градостроительным объектам и регистрации адресов на территории городского округа "город Белгород"

3. А.Н. Крупенков "Старый Белгород", Белгород, 1992 г.

4. Улицы и площади Белгорода / сост. Ю. Гончаренко, Т. Утенина, А. Крупенков. — Белгород, 2009.

5. [Электронный ресурс]: http://pro-belgorod.ru/history.

УДК 528.88

Н.М. Затолокина, Н.А. Алдушин
БГТУ им. В.Г. Шухова
N. Zatolokina, N. Aldushin
Shukhov BSTU Belgorod, Russia

АНАЛИЗ В ИЗМЕНЕНИЯХ ЧЕРТЫ ГОРОДА БЕЛГОРОДА С УЧЁТОМ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ
THE ANALYSIS IN CHANGES OF CITY BOUNDARIES OF BELGOROD IN VIEW OF REMOTE SENSING DATA

Аннотация. В статье проведен анализ в изменениях черты города Белгорода за последние пять лет с помощью дистанционного зондирования местности, с приведением аэрофотоснимков конкретной местности города.

Ключевые слова: граница населённого пункта, дистанционное зондирование, изменения границы, аэрофотоснимки изменений черты города.

Annotation. The article analyzes the changes in the characteristics of the city of Belgorod for the last five years with the help of remote sensing area, bringing the aerial photographs of specific areas of the city.

Keywords: settlement border, remote sensing, changes of border, aerial photographs of changes of city boundaries.

В последнее десятилетие интенсивно ведутся исследования в области анализа динамики земной поверхности. Особенно перспективным научным направлением в этой области является создание информационных систем для выявления и прогноза изменений земной поверхности по данным дистанционного зондирования Земли. Огромный интерес к таким исследованиям и к их перспективным практическим приложениям проявляется как в России, так и за рубежом.

Границы населенных пунктов

Любой город с момента своего образования проходит определённый путь развития. С ростом населения расширяются и границы населённого пункта. Землями населенных пунктов признаются земли, используемые и предназначенные для застройки и территориального развития населенных пунктов. Границы городских, сельских населенных пунктов отделяют земли населенных пунктов от земель иных категорий (очень важно понимать, что в пределах границ населенных пунктов все земли относятся только к одной категории – «земли населенных пунктов»). При этом границы населенных пунктов не могут пересекать границы муниципальных образований или выходить за их границы, а также пересекать границы зе-

мельных участков, предоставленных гражданам или юридическим лицам. Это требование должно учитываться при установлении или изменении границ населенных пунктов, порядок которого предусмотрен ЗК РФ. Установлением или изменением границ населенных пунктов является утверждение или изменение:

• генерального плана городского округа, поселения, отображающего границы населенных пунктов, расположенных в границах соответствующего муниципального образования;

• схемы территориального планирования муниципального района, отображающей границы сельских населенных пунктов, расположенных за пределами границ поселений (на межселенных территориях).

Четко установить и описать границу населенного пункта значит подготовить в ее отношении карту (план) объекта землеустройства, каталог координат поворотных точек границы в местной системе координат, установленной для ведения государственного кадастра недвижимости, и текстовое описание прохождения границы.

После утверждения карта (план) объекта землеустройства должна быть направлена в фонд данных, полученных в результате проведения землеустройства. Каталог координат и текстовое описание должны быть переданы в рамках информационного взаимодействия в государственный орган исполнительной власти, ответственный за ведение государственного кадастра недвижимости.

По результатам утверждения генерального плана специалисты предприятия «Земельная служба поселений» организуют передачу изготовленной землеустроительной и градостроительной документации в государственные фонды данных.

И только после того, как граница населенного пункта появится в государственном кадастре недвижимости, можно считать ее окончательно установленной.

Дистанционное зондирование Земли

Дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ) – получение информации о поверхности Земли и объектах на ней, атмосфере, океане, верхнем слое земной коры бесконтактными методами, при которых регистрирующий прибор удален от объекта исследований на значительное расстояние. Общей физической основой дистанционного зондирования является функциональная зависимость между зарегистрированными параметрами собственного или отраженного излучения объекта и его биогеофизическими характеристиками и пространственным положением. Суть метода заключается в интерпретации результатов измерения электромагнитного излучения, которое отражается либо излучается объектом и регистрируется в некоторой удаленной от него точке пространства.

Методы ДЗ основаны на использовании сенсоров, которые размещаются либо на космических аппаратах, либо на пилотируемых и беспилотных летательных аппаратах, которые действуют в пределах земной атмосферы. Данные сенсоры регистрируют электромагнитное излучение в форматах, существенно более приспособленных для цифровой обработки, и в существенно более широком диапазоне электромагнитного спектра. В большинстве методов ДЗ используют инфракрасный диапазон отраженного излучения, тепловой инфракрасный и радиодиапазон электромагнитного спектра.

Процесс сбора данных дистанционного зондирования и их использование в географических информационных системах (ГИС) схематически представлены на Рисунке 1.

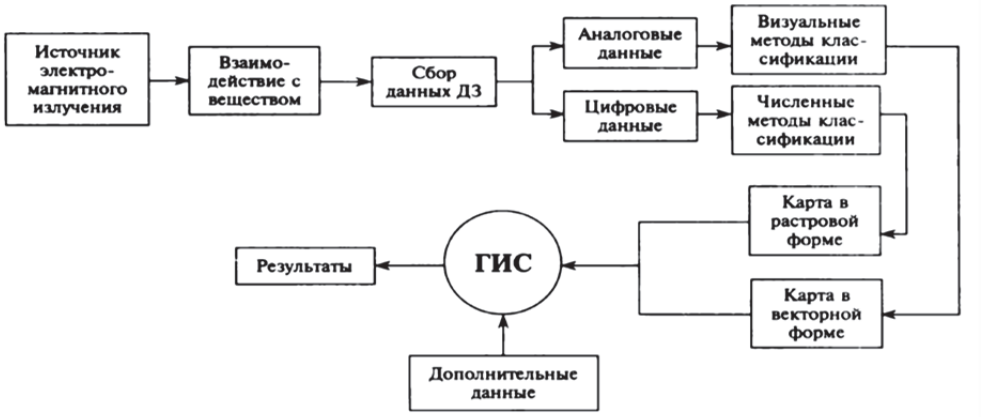


Рис. 1. Интеграция данных дистанционного зондирования в ГИС

Фонд космических съемок в настоящее время обширный и включает материалы, полученные съемочными системами разных типов – сканерными (многозональными, панхроматическими), радиолокационными (на разных длинах волн, при разной поляризации сигнала) и фотографическими (черно-белыми, цветными, спектрозональными и многозональными) в разных участках электромагнитного спектра (табл. 1), с разным пространственным (от 0,4 м до нескольких километров) и радиометрическим разрешением (8,11,12,16 бит/пиксел).

Необходимая для исследований информация (предметно содержательная и геометрическая) извлекается из снимков двумя основными методами, это дешифрирование и фотограмметрические измерения

Дешифрирование, которое должно дать ответ на основной вопрос – что изображено на снимке, позволяет получать предметную, тематическую (в основном качественную) информацию об изучаемом объекте или процессе, его связях с окружающими объектами.

Таблица 1

Участки спектра электромагнитных колебаний, в которых ведется съемка

Участок спектра	Интервал длин волн	Регистрируемое излучение
Видимый	0,40 – 0,69 мкм	Отраженное солнечное излучение
Ближний инфракрасный	0,70 – 1,3 мкм	
Средний инфракрасный	1,4 – 3,0 мкм	
Тепловой инфракрасный	3,0 – 1000 мкм	Тепловое излучение земной поверхности
Радио	1 мм – десятки метров	Излучение земной поверхности Искусственное излучение (радиолокация)

Фотограмметрическая обработка (измерения) призвана дать ответ на вопрос - где находится изучаемый объект и каковы его геометрические характеристики: размер, форма. Для этого выполняется трансформирование снимков, их изображение приводится в определенную картографическую проекцию. Это позволяет определять по снимкам положение объектов и их изменение во времени.

Изменение границ г. Белгород

Город Белгород, заложенный как крепость для защиты южных рубежей России, в настоящее время также является пограничным городом (центром контактной зоны России и Украины).

Белгород занимает, в основном, территорию двух склонов (бывшей Меловой горы и Харьковской горы), с севера и юга, спускающихся к реке Везёлке при её впадении в реку Северский Донец. Склоны третьей горы (условно называемой "Западной") в настоящее время свободны от застройки (примерно на 2/3).

Кроме того, в город входит также территория на левом берегу Северского Донца, т. н. "Старый город", и усадебная застройка к северу, югу, западу и востоку от основного ядра города.

Белгородская область остается одним из немногих субъектов Российской Федерации и Центрального федерального округа, численность

населения которого продолжает расти. По данным Федеральной службы государственной статистики демографическая ситуация в городе характеризуется следующими данными:

	2009	2010	2011	2012	2013	2014
на 1 января						
Оценка численности населения на 1 января текущего года, человек	358286	353170	357655	366110	373528	379508

В связи с ростом численности населения возрастает и количество жилых площадей на территории областного центра. Это подтверждается данными Белгородстата:

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
значение показателя за год								
Общая площадь земель муниципального образования, гектар	15310	15310	15310	15604	15310	15310	15310	15310
Введено в действие жилых домов на территории муниципального образования, квадратный метр общей площади	288389	333903,4	285012	312151	325384	248404,3	180844,8	211850
Введено в действие индивидуальных жилых домов на территории муниципального образования, квадратный метр общей площади	114185	114838,5	65200	148338	162562	138908,5	80073,7	50140

На основании данных этой таблицы можно сделать вывод, что при неизменной площади земель муниципального образования с каждым годом количество введённого в эксплуатацию жилья увеличивается, что приводит к повышению плотности застройки.

Данные дистанционного зондирования должны обеспечить информационную поддержку пространственных аспектов формирования и реализации социально-экономических программ (планов, прогнозов) города. Такие программы формируются на основе комплексного анализа демографической ситуации, социальной структуры и занятости населения региона, существующей производственной базы и научно-технического потенциала, структуры производства, финансового положения предприятий и региона, состояния природных ресурсов и охраны природы, а также тенденций изменения этих факторов. Их разработка организуется комитетами по экономике, бюджету и финансовой политике совместно с главными управлениями градостроительства и многими другими территориально-отраслевыми комитетами и управлениями.

На примере г. Белгород можно определить в каких направлениях расстраивается город и наметить дальнейшие шаги развития.

За большой промежуток времени видны колоссальные изменения границ города. На рисунке 3 представлен фрагмент аэрофотосъёмки сделанной в 1942 г., вероятно немецким самолётом-разведчиком, а на рисунке 4 представлены данные дистанционного зондирования 2014 г. с применением сенсоров, установленных на космическом аппарате.



Рис. 3. Фрагмент аэрофотосъёмки сделанной в 1942 г



Рис.4. Дистанционного зондирования 2014 г.

При визуальной оценке, несмотря на различное пространственное разрешение полученных данных можно безошибочно сказать, что за 72 года границы города существенно расширились во всех направлениях. Изменилась инфраструктура: кроме явного расширения жилой зоны, наиболее заметно появление мелового карьера в северо-западной части города, изменилась дорожная сеть, хотя основные пути сообщения с другими круп-

ными населёнными пунктами сохранились, нельзя не заметить появление водохранилища на реке Северский Донец.

Сравнивая данные последних лет (рис. 5 – 2014г., рис. 6 – 2004г.) можно судить о повышении плотности застройки и увеличении этажности строительства по сравнению с постройками конца прошлого века (имеется в виду

Стоит указать, что плотность застройки повышается не только за счёт расширения жилого фонда, но и строительства спортивных объектов, торгово-развлекательных центров, обустройства зон рекреации и т.д.



Рис. 5 – Аэрофотоснимок 2014г



Рис. 6 – Аэрофотоснимок 2004г

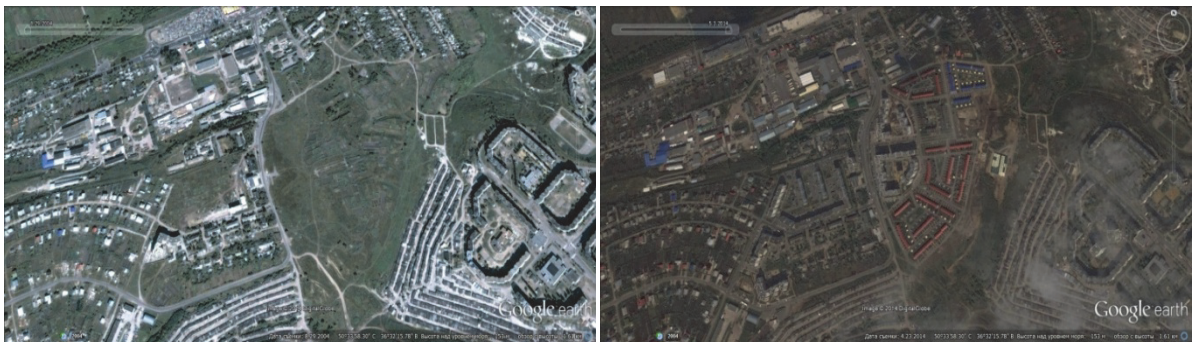
На следующих снимках изображены наиболее заметные изменения в черте г. Белгород за последние 10 лет. Слева – снимок 2004 г., а справа та же местность, снятая в 2014 г.



Постройка жилья в районе БГТУ им. В.Г. Шухова



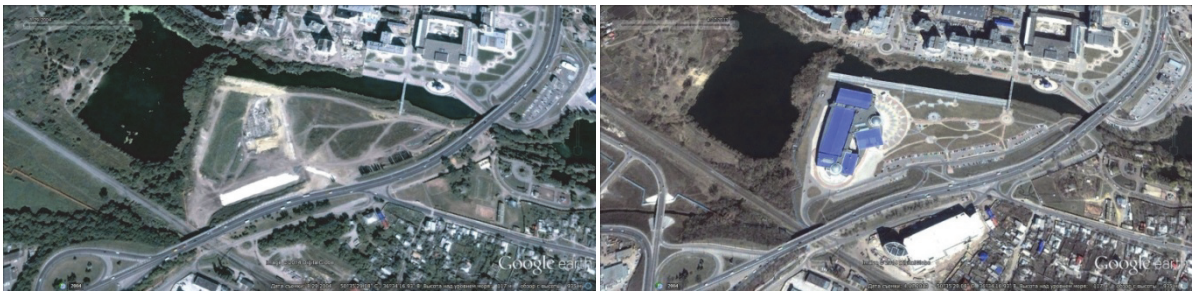
ТРЦ «Сити Молл Белгородский»



м-н «Молодёжный»



м-н «Новый»



Учебно-спортивный комплекс им. Светланы Хоркиной



ТРЦ «Мега Гринн»

Роль фактора земли, территории для устойчивого развития как государства в целом, так и его отдельных структурных образований очевидна. Особую ценность земля приобретает в крупных городах. В процессе развития города возрастают техногенные нагрузки на городские земли, что влечет за собой всё более ощутимое изменение их состояния. Соответственно, все большую актуальность приобретает процесс наблюдения за ними и периодической оценки их состояния.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Замятин А. В., Марков Н. Г. Анализ динамики земной поверхности по данным дистанционного зондирования Земли. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007. – 176 с.

2. Лабутина И. А., Балдина Е. А. Использование данных дистанционного зондирования для мониторинга экосистем ООПТ. – М.: WWF России, 2011. – 88 с.

3. Шмидт И. В., Царенко А. А. Прогнозирование и планировка территории населённых пунктов с основами кадастра. – С.: Вузовское образование, 2014. – 474 с.

4. Ерискина Т.О., Кащенко Н.А., Семёнычева Е.М. Мониторинг особо охраняемых природных территорий на основе кадастровой информации, данных дистанционного зондирования и ГИС-технологий//Вектор развития – 2010 – №6 – с. 77-83.

5. Затолокина Н.М. Особенности использования и развития земель в приграничной зоне (на примере Белгородского района Белгородской области)//Научные Ведомости НИУ "БелГУ", 2014. № 10, ст.174.

УДК 332.54

А.П. Исаченко
Государственный университет по землеустройству (ГУЗ), г. Москва
A.P. Isachenko
Department of land use planning (GUZ), Moscow

О ВЗАИМОДЕЙСТВИИ КАФЕДРЫ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА ГУЗ С РОССИЙСКИМИ И ЗАРУБЕЖНЫМИ КОЛЕГАМИ
COOPERATION AND COLLABORATION OF THE DEPARTMENT OF LAND USE PLANNING TEAM GUZ WITH RUSSIAN AND FOREIGN COLLEGES

Аннотация. В статье представлены некоторые результаты взаимодействия кафедры землеустройства ФГБОУ ВПО «Государственный университет по землеустройству» (ГУЗ) с российскими и зарубежными коллегами
Ключевые слова: землеустройство; сотрудничество.

Abstract. The paper presents some results of the interaction of the Department of land use planning FGBOU VPO «State University of Land Use Planning» (GUZ) with russian and foreign colleagues
Keywords: land development; cooperation.

Коллектив кафедры землеустройства ГУЗ активно участвует в подготовке специалистов, бакалавров и магистров в системе высшего образования по направлению «Землеустройство и кадастры» (коды: 21.03.02 – для бакалавриата и 21.04.02 – для магистратуры).

В текущем пятилетии активизировано взаимодействие с организациями, ассоциациями, вузами, научными центрами России и зарубежья в целях совершенствования подготовки научно-педагогических кадров для землеустроительной отрасли. В целом по Университету в обозримый период происходила подготовка кадров для 48 стран. По отношению к приведенному контингенту сейчас удельный вес численности иностранных студентов составляет около 5%, а по аспирантам до 19% от общего числа. Проводились переподготовка и повышение квалификации представителей Китая, Монголии, Вьетнама, стран Юго-Восточной Азии, др.

Сотрудники кафедры землеустройства регулярно участвовали в региональных и международных конференциях, публиковали результаты научно-исследовательских работ в российских и зарубежных изданиях, читали лекции, продолжают работать над созданием интегрированной образовательной программы для магистрантов, участвовали в обсуждении и со-

гласовании имеющихся в регионах учебных программ. Принимая во внимание отечественный и зарубежный опыт, способствовали внедрению инновационных технологий в учебный процесс.

Постепенно усовершенствуется порядок подготовки иногородних и зарубежных докторантов, аспирантов, совместных стажировок преподавателей, обмена магистрантами, проведения обучающих семинаров с целью взаимного повышения квалификации. В результате, лучше обеспечивается система непрерывного практико-ориентированного обучения по направлению «Землеустройство и кадастры», учитывающая региональные и зарубежные, национальные и территориальные особенности.

Текущие результаты исследований представителей кафедры землеустройства по проблемам регулирования земельных отношений, предложения по совершенствованию земельной политики и обоснованию необходимости восстановления ведущей роли государственного землеустройства – только в 2014 году были представлены на более чем тридцати региональных, международных и республиканских конференциях, семинарах; опубликованы в специализированных региональных сборниках и журналах ближнего зарубежья, в 15 ВАК-овских изданиях. Возрастает активность участия в мероприятиях по мониторингу деятельности ряда образовательных организаций высшего образования в Российской Федерации и зарубежья, входящих в УМО. Кроме ГУЗ – их всего 100! Среди них - Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет», а также 16 зарубежных вузов - ассоциированных членов УМО.

Ориентируем коллег на популяризацию в регионах и за рубежом достигаемых весомых научных и учебных разработок как своих, так и сотрудничающих коллективов, на посильное развитие экономической науки и образования, внедрение достижений науки в производство и учебный процесс, подготовку специалистов для землеустроительной службы и кадров высшей квалификации, координацию направлений сотрудничества между кафедрами, факультетами и вузами; на содействие развитию межрегиональных и межгосударственных связей в сфере науки и образования между вузами Российской Федерации, ближнего и дальнего зарубежья. Исходим из того, что подобное общение взаимно обогащает знаниями и опытом взаимодействующие коллективы, а деловые контакты – почти всегда взаимно полезны.

Личные достижения заведующего кафедрой землеустройства, ректора ГУЗ, академика РАН и РАЕН Сергея Николаевича Волкова отмечены не только в России, но и за рубежом: ему присвоено почетное звание «Manager of the Year – 2014» (Менеджер года), а марте 2015 года – вручен

Сертификат, подтверждающий избрание действующим почетным членом научного сообщества Оксфордского Академического Союза.

Из регионов и зарубежья, от факультетов других вузов в адрес ГУЗ продолжают поступать предложения по координации программ обучения и обмену магистрантами, о стажировках преподавателей, взаимному участию в зарубежных конференциях, с просьбами о возможном осуществлении нашими преподавателями руководства аспирантами, о параллельной работе наших профессоров и ведущих ученых в других российских и зарубежных вузах на условиях «почасовой» оплаты, по привлечению в качестве Председателей ГЭК и ИАК. Также предложена к рассмотрению возможность апробации привлечения к консалтинговой деятельности на региональном и международном уровне активных педагогов, как дополнительного, планируемого вида деятельности преподавателей в их индивидуальных планах на предстоящие учебные годы. Что может стать, как и ещё одной из возможностей распространения инновационных достижений, так и легального дополнительного повышения заработных плат.

В связи с происходящим уточнением планов взаимодействия кафедры землеустройства ГУЗ по дальнейшему развитию регионального и международного сотрудничества, популяризации совместных достижений по землеустройству - выражаем надежду на расширение контактов с факультетом «Кадастр и строительство» «Комсомольского-на-Амуре государственного технического университета».

УДК 332:349.41

Э.С. Искужина, М.Г. Ишбулатов
ФГОУ ВПО БГАУ, Россия
E.S. Iskuzhina, M.G. Ishbylatov
FSEI HPL BSAU, Russia

ИЗМЕНЕНИЯ В ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВЕ ПО ПРЕДОСТАВЛЕНИЮ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ПОД СТРОИТЕЛЬСТВО
AMENDMENTS TO THE LEGISLATION OF THE LAND PLOTS PROVISION FOR CONSTRUCTION

Аннотация. В статье рассмотрено предоставление земельных участков, под строительство по акту о выборе земельного участка с предварительным согласованием места размещения объекта, до и после вступления в силу Федерального закона от 23 июня 2014 г. № 171-ФЗ «О внесении изменений в Земельный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации». Также рассмотрены Правила землепользования и застройки городского округа город Уфа Республики Башкортостан.

Ключевые слова: акт о выборе земельного участка, строительство, предварительное согласование места размещения объекта.

Abstract. The article describes the provision of land plots for the construction by the act of a land plot choosing with the preliminary approval of the object location, before and after the entry into force of the Federal act of 23 June 2014 № 171-FA «About amendments to the Land code of the Russian Federation and certain legislative acts of the Russian Federation». Also the Rules of land usage and development of the Ufa city are covered.

Key words: the act of choosing a land plot, construction, preliminary approval of the location of the object.

До вступления в силу Федерального закона от 23 июня 2014 г. № 171-ФЗ «О внесении изменений в Земельный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации» земельный участок под строительство предоставлялся по акту о выборе земельного участка с предварительным согласованием места размещения объекта.

В акте о выборе земельного участка указывалась необходимая информация о разрешенном использовании земельных участков и об обеспечении этих земельных участков объектами инженерной, транспортной и социальной инфраструктур, технические условия подключения (технологического присоединения) объектов к сетям инженерно-технического

обеспечения и т.д. Срок действия акта о выборе земельного участка был один год [4].

Решение о предварительном согласовании места размещения объекта являлось основанием для последующего принятия решения о предоставлении земельного участка в целях строительства и действовало в течение трех лет.

Статьи с 28 по 34 Земельного кодекса Российской Федерации утратили силу с 1 марта 2015 года со вступлением в силу Федерального закона от 23 июня 2014 года№ 171-ФЗ «О внесении изменений в Земельный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями). Отпала необходимость в акте о выборе земельного участка. Одной из причин является завершение в 2014 году разработки правил землепользования и застройки по всей территории страны.

На сегодняшний день в городе Уфа Республики Башкортостан действуют правила землепользования и застройки, утвержденные Решением Совета городского округа город Уфа Республики Башкортостан от 22.08.2008 № 7/4 «О Правилах землепользования и застройки городского округа город Уфа Республики Башкортостан». Правила землепользования и застройки городского округа город Уфа Республики Башкортостан – документ градостроительного зонирования, определяющий основные направления социально-экономического и градостроительного развития городского округа город Уфа Республики Башкортостан, охраны культурного наследия, окружающей среды и рационального использования природных ресурсов, который утверждается нормативным правовым актом органа местного самоуправления и в котором устанавливаются территориальные зоны, градостроительные регламенты, порядок применения такого документа и порядок внесения в него изменений.

Статья 2 Правил определяет цели создания документа:

1) создания условий для устойчивого развития территории городского округа, сохранения окружающей среды и объектов культурного наследия;

2) создания условий для планировки территории городского округа;

3) обеспечения прав и законных интересов физических и юридических лиц, в том числе правообладателей земельных участков и объектов капитального строительства;

4) создания условий для привлечения инвестиций, в том числе путем предоставления возможности выбора наиболее эффективных видов разрешенного использования земельных участков и объектов капитального строительства.

Настоящие Правила регламентируют деятельность по:

1) градостроительной подготовке территорий и земельных участков, выделяемых из состава государственных или муниципальных земель, в целях предоставления физическим и юридическим лицам;

2) установлению, изменению границ земель публичного использования;

3) проведению публичных слушаний по вопросам землепользования и застройки;

4) подготовке градостроительных оснований для принятия решений о резервировании, изъятии земельных участков для государственных или муниципальных нужд, об установлении публичных сервитутов;

5) выдаче разрешений на строительство, разрешений на ввод в эксплуатацию вновь построенных, реконструированных объектов капитального строительства [3].

В статье 42 вышеуказанного Правила указано, что применительно к каждой территориальной зоне (Рис. 1.) устанавливаются следующие виды разрешенного использования земельных участков и объектов капитального строительства:

а) основные виды разрешенного использования земельных участков и объектов капитального строительства - виды деятельности, объекты, осуществлять и размещать которые на земельных участках разрешено применительно к соответствующим территориальным зонам и выбор таких видов деятельности и объектов осуществляется самостоятельно (без дополнительных разрешений и согласований) правообладателями земельных участков и объектов капитального строительства, за исключением органов государственной власти, органов местного самоуправления, государственных и муниципальных учреждений, государственных и муниципальных унитарных предприятий, при условии соблюдения требований технических регламентов;

б) условно разрешенные виды разрешенного использования земельных участков и объектов капитального строительства - виды деятельности, объекты капитального строительства, осуществлять и размещать которые на земельных участках разрешено в силу перечисления этих видов деятельности и объектов в составе градостроительных регламентов применительно к соответствующим территориальным зонам при условии получения разрешения в порядке, определенном статьей 39 Градостроительного кодекса Российской Федерации, и обязательного соблюдения требований технических регламентов;

в) вспомогательные виды разрешенного использования недвижимости допустимы только в качестве дополнительных по отношению к основным видам разрешенного использования и условно разрешенным видам использования и осуществляются совместно с ним.

Для всех основных и условно разрешенных видов использования вспомогательными видами разрешенного использования являются следующие:

- виды использования, технологически связанные с объектами основных и условно разрешенных видов использования или обеспечивающие их безопасность, в том числе противопожарную, в соответствии с нормативно-техническими документами;

- объекты торговли, общественного питания и бытового обслуживания и иные подобные объекты, обеспечивающие потребности работников основных и условно разрешенных видов использования;

- для объектов, требующих постоянного присутствия охраны, - помещения или здания для персонала охраны;

- объекты инженерной инфраструктуры, необходимые для инженерного обеспечения объектов основных, условно разрешенных, а также иных вспомогательных видов использования;

- автостоянки и гаражи (в том числе открытого типа, подземные и многоэтажные);

- автомобильные проезды и подъезды, оборудованные пешеходные пути, обслуживающие соответствующие участки;

- благоустроенные, в том числе озелененные, детские площадки, площадки для отдыха, спортивных занятий;

- площадки хозяйственные, в том числе для мусоросборников;

- площадки для выгула собак;

- общественные туалеты (кроме встроенных в жилые дома, детские учреждения).

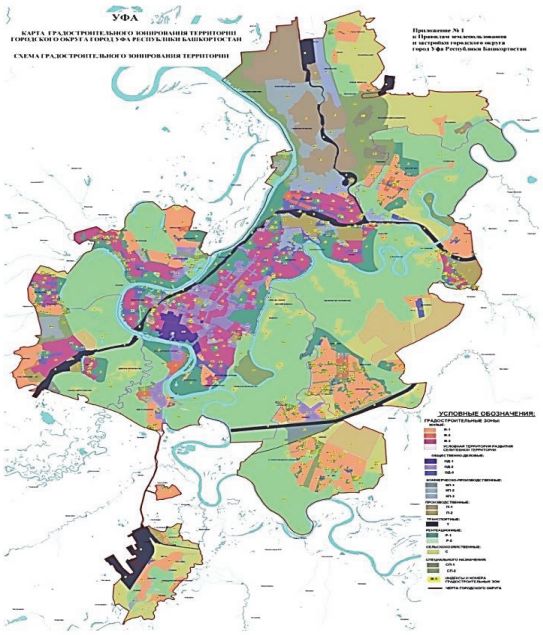


Рис. 1. Схема градостроительного зонирования территории городского округа город Уфа Республики Башкортостан [5]

Таким образом, на сегодняшний день вопрос о том, какой объект недвижимости можно построить, уже не будет предметом переписки заинтересованного лица с органами власти. Это будет определено в градостроительном регламенте.

Согласовывать акт о выборе земельного участка, который повторяет градостроительную документацию, стало излишней процедурой.

Соответственно, теперь, согласно нормативно правовым актам, порядок предоставления земельных участков будет исходить из генерального плана территории, правил землепользования и застройки, а также документации по планировке территорий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Земельный кодекс Российской Федерации от 25 октября 2001 г. № 136-ФЗ [Электронный ресурс]: принят Государственной Думой Федерального Собрания Российской Федерации 28 сентября 2001 г.: Одобрен Советом Федерации Федерального Собрания Российской Федерации10 октября 2001 г. // СПС «Консультант Плюс». - Последнее обновление 02.04.2015 г.

2. Федеральный закон «О внесении изменений в земельный кодекс российской федерации и отдельные законодательные акты российской федерации» от 23.06.2014 г. № 171-ФЗ [Электронный ресурс]: принят Гос. Думой Российской Федерации 10.06.2014 г.: одобрен Советом Федерации Российской Федерации18.06. 2014 г. // СПС «Консультант Плюс». - Последнее обновление 02.04.2015 г.

3. Решение Совета городского округа городского округа город Уфа Республики Башкортостан от 22.08.2008 г. № 7/4 «О правилах землепользования и застройки городского округа город Уфа Республики Башкортостан». [Электронный ресурс]: СПС «Консультант Плюс». - Последнее обновление 02.04.2015 г.

4. Главархитектура Администрации городского округа город Уфа Республики Башкортостан. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gorodufa.ru/?p=documents&id=17, свободный.

5. Искужина Э.С. Порядок установления, изменения вида разрешенного использования земельных участков. [Текст] / Искужина Э.С., Ишбулатов М.Г. // Материалы VII Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых «Молодежная наука и АПК: проблемы и перспективы» –2014 г. – Часть1 – С. 196-201.

6. Искужина Э.С. Муниципальный земельный контроль в городском округе город Уфа Республики Башкортостан [Текст] / Э.С. Искужина, М.Г. Ишбулатов// Материалы X международной научно-практической конференции «Научный потенциал мира-2014» –2014г. – Том 5 – С. 78-84.

УДК 528.023

М.В. Жаркова
ФГБОУ ВПО «Поволжский государственный технологический университет», Россия
M.V. Zharkova
FSEI HPL « Volga State University of Technology », Russia

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАВИГАЦИОННОЙ СЪЕМКИ ДЛЯ УТОЧНЕНИЯ ПЛАНОВ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ
USE NAVIGATION IMAGERY TO CLARIFY PLANS OF WATER OBJECTS

Аннотация. Цель исследования - анализ соответствия существующего кадастрового деления территорий фактическому положению водотока, определенному по результатам спутниковой навигационной съемки. Картометрическим способом определена погрешность существующего положения границ кадастрового квартала по отношению к фактическому положению реки. Для согласования границ кадастровых кварталов с границами природных объектов рекомендовано уточнение их границ использованием навигационной съемки.

Ключевые слова: определение границ, навигационная съемка, кадастровые кварталы.

Abstract. The purpose of research - analysis of conformity of existing cadastral division of the territories of the actual position of the watercourse, defined by the results of satellite navigation imagery. Map-metrical method determined the error of the existing position of the boundaries of the cadastral block towards to the actual position of the river. For matching of cadastral blocks boundaries with the boundaries of natural objects are recommended to clarify their boundaries using the navigation imagery.

Key words: determination of the boundaries, navigation imagery, cadastral blocks.

Федеральным законом «О кадастре недвижимости» при межевании лесных участков допустима процедура установления границ картометрическим способом без установления границ на местности. Проведенное ранее кадастровое зонирование территории также предполагало выделение территориальных зон. По существующим правилам кадастрового зонирования границы кварталов должны проходить по природным объектам, в частности по водотокам. В связи с повышением качества картографического материала, появлением новых методов проведения работ с использова-

нием спутниковых навигационных средств, актуальной является задача установления планового положения водотоков.

Это позволит усовершенствовать существующее кадастровое зонирование, а, следовательно, значительно повысить точность землеустроительных работ.

Целью исследования является анализ соответствия существующего кадастрового зонирования фактическому положению водотока, определенному по результатам спутниковой навигационной съемки.

В качестве объекта исследования выбраны кадастровые квартала 12:04:0060108, 12:04:0060110 и 12:04:0060112, западная граница которых проходит по реке Большая Кокшага, рис. 1. Данные квартала относятся к лесному фонду, являются территорией государственного природного заповедника «Большая Кокшага».

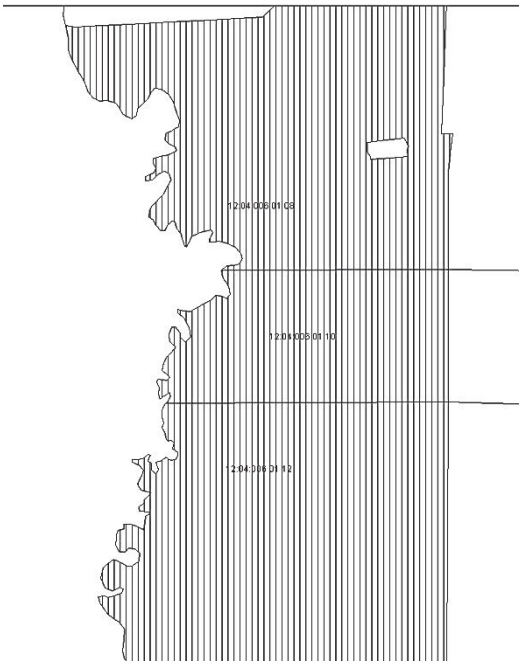


Рис. 1. Схема расположения кадастровых кварталов.

На данную территорию отсутствует достоверный картографический материал, ортофотопланы. Поэтому для установления фактического плана водотока выполнена навигационная съемка GPS-навигатором Garmin Vista с точностью не менее 10 м. После перевода полученных координат из геодезических WGS84 в прямоугольные МСК-12 возможно получить наложение полученного плана с существующими границами кварталов, рис. 2



Рис. 2. Фрагмент трека реки Большая Кокшагав наложении
с границами кадастрового квартала

Картометрическим способом измерена погрешность существующего положения кадастрового квартала по отношению к фактическому положению реки Большая Кокшага., табл. 1.

Таблица 1

Анализ параметров кадастрового квартала

Номер точки	Расстояние до реки, м
1	120
2	90
3	80
4	90
5	140
6	300
7	550
8	420

Очевидно, что полученная погрешность, достигающая 500 м, может стать причиной значительных ошибок при проведении землеустроительных работ. Таким образом, применение спутниковой навигационной съемки для установления местоположения водотоков является обоснованным.

УДК 502: 911.2; 504.54:911.52; 519.876

П.М. Мазуркин, А.И. Кудряшова, А.Н. Фадеев
ФГБОУ ВПО «ПГТУ», Россия
P.M. Mazurkin, A.I. Kudrjashova, A.N. Fadeev
FSEI HPL «VSUT», Russia

ВЕЙВЛЕТ-АНАЛИЗ КАДАСТРОВЫХ КВАРТАЛОВ ЗОН ГОРОДА
WAVELET ANALYSIS CADASTRAL BLOCKS AREAS OF THE CITY

Аннотация. На примере города Йошкар-Ола, как зеленого центра Приволжского федерального округа, показаны биотехнические закономерности в виде асимметричных вейвлет-сигналов с переменными амплитудой и периодом колебательной адаптации параметров кадастровых кварталов по периметру, площади и коэффициентов формы к отдельным зонам.
Ключевые слова: город, зоны, квартала, кадастр, закономерности

Abstract. On the example of the city of Yoshkar-Ola, as the green centre of the Volga Federal district, shown biotechnical regularities in the form of asymmetric wavelet signal with variable amplitude and period of the oscillatory adaptation of the parameters of the cadastral blocks on the perimeter, area and shape factors to specific zones.
Keywords: city, area, quarter, cadastre, laws

Введение. Устойчивое прогрессивное развитие городов в сторону создания комфортной среды обитания становится основной тенденцией XXI века в мире [8, 9].

Однако до сих пор не рассматриваются математические закономерности сложившейся городской среды. Многие средовые решения города разрабатываются ныне больше на уровне искусства, интуиции и опыта специалистов. Цель статьи – показать на примере города Йошкар-Ола, одного из экологических центров Приволжского федерального округа, закономерности волнового распределения параметров городских кварталов в рамках принятого городского зонирования.

Асимметричный вейвлет-сигнал для моделирования [1-7] имеет вид

$$y_i = A_i \cos(\pi x / p_i - a_{8i}), \qquad (1)$$

$$A_i = a_{1i} x^{a_{2i}} \exp(-a_{3i} x^{a_{4i}}),\ p_i = a_{5i} + a_{6i} x^{a_{7i}},$$

где y - показатель (зависимый фактор),

i - номер составляющей (1), m - количество членов в модели (1),

x - объясняющая переменная (влияющий фактор),

$a_1 ... a_8$ - параметры, принимающие числовые значения в ходе структурно-параметрической идентификации (1) в программной среде типа CurveExpert-1.40 (URL: http://www.curveexpert.net/),

A_i - амплитуда (половина) вейвлета (ось y),

p_i - полупериод волны (ось x).

Исходные данные. Генеральный план городского округа "Город Йошкар-Ола" - столицы субъекта Российской Федерации - Республики Марий Эл - разработан в 2004 - 2007 гг. (рис. 1 и рис. 2).

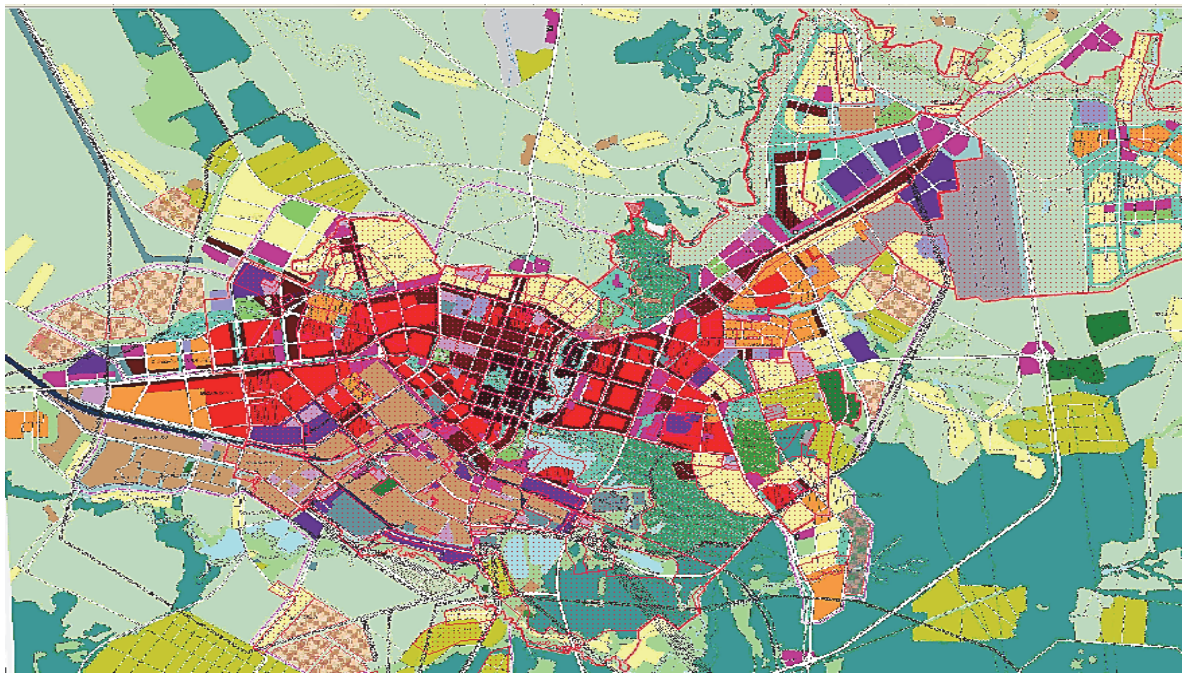


Рис. 1. Генеральный план города Йошкар-Ола

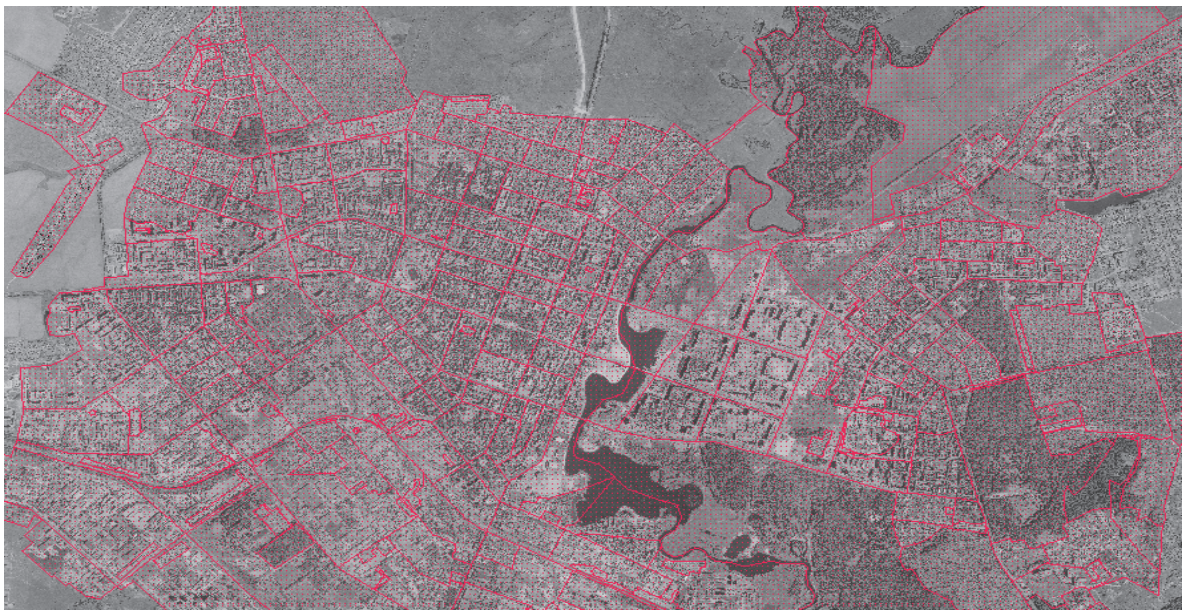


Рис. 2. Кадастровые городские кварталы Йошкар-Ола в ГИС «Карта-2011»

Для статистического моделирования была рассмотрена совокупность из 204 кадастровых кварталов по трем функциональным зонам (табл. 1, рис. 3). Остальные зоны являются вспомогательными для трех подзон.

Таблица 1

Данные по 204 кадастровым кварталам трех зон города Йошкар-Ола

№ п/п	Код подзоны	Координаты центра квартала		Параметры квартала		Параметр формы квартала	
		Y(x), м	X(y), м	P, м	S, м^2	S/P, м	$100S/P^2$, %
2	11	4087	10090	1440	113639	78.94	5.4831
4	11	8578	10552	1184	80294	67.81	5.7272
5	11	9335	11373	1475	107570	72.95	4.9477
9	11	9042	10861	1631	157486	96.56	5.9208
10	11	4969	10083	2170	164374	75.74	3.4898
…	…	…	…	…	…	…	…
297	34	10668	10517	1804	168880	93.63	5.1906
298	14	10983	8966	2492	276362	110.89	4.4498
300	11	2311	10773	2944	303212	102.99	3.4980
301	33	9411	8606	996	55350	55.56	5.5777
302	11	4047	11932	2355	238139	101.11	4.2933

Примечание. Номер принят из списка 302 кадастровых кварталов города.

В таблице 1 приведены условные обозначения координат центров кадастровых кварталов (основной трансект река Малая Кокшага):

x – условная координата центра кадастрового квартала в урезанной местной системе координат МСК-12 по широте Y (абсцисса), м,

y – условная координата центра кадастрового квартала в системе координат МСК-12 по долготе X (ордината), м.

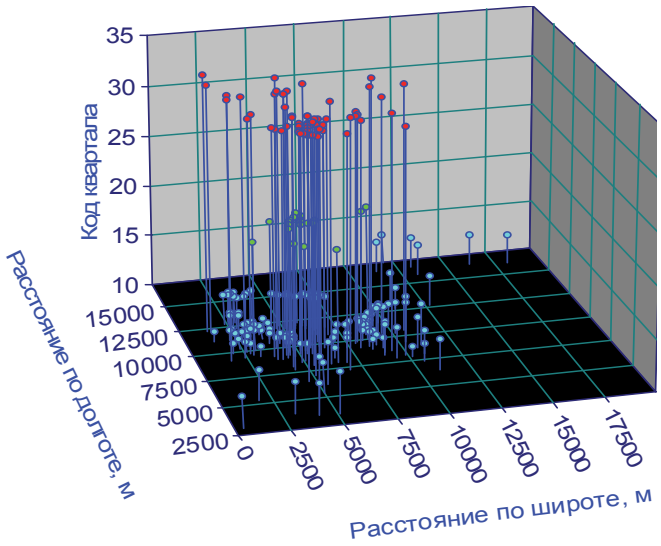


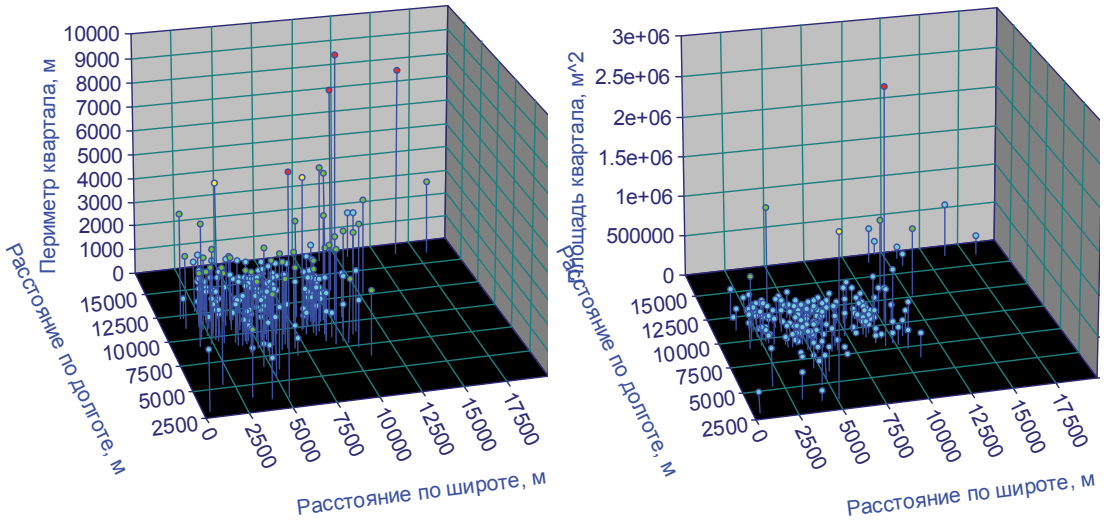
Рис. 3. Распределение кодов подзон кадастровых кварталов трех функциональных зон города

Распределения центров кадастровых кварталов. Город Йошкар-Ола может поставить задачу претендовать на "экологическую и спортивную столицу" Поволжья, так как для этого есть все основания - красивый, чистый, активно развивающийся город.

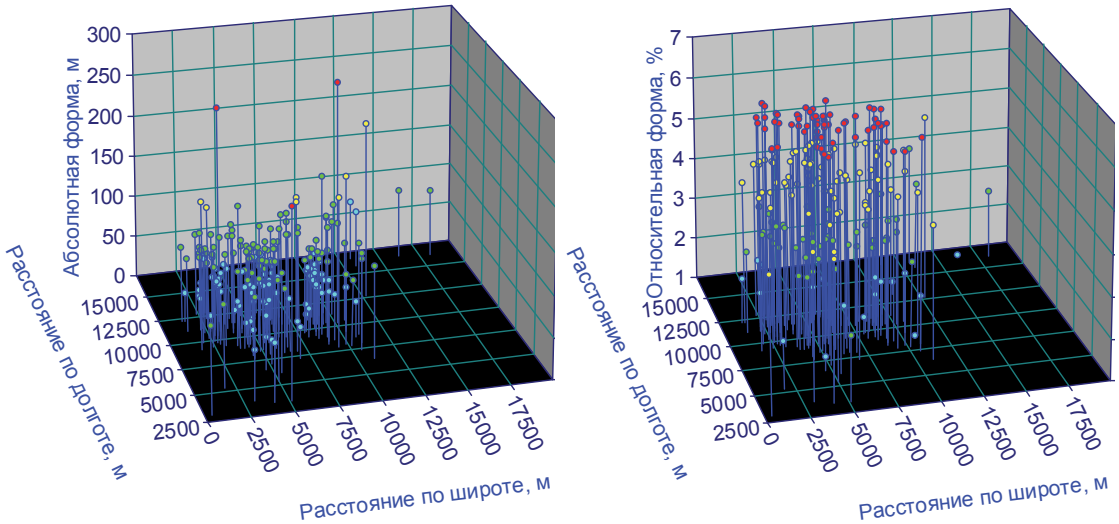
Генеральным планом намечены мероприятия по развитию городской системы озеленения и формированию природного каркаса городского округа "Город Йошкар-Ола".

Долина реки Малая Кокшага рассматривается как центральный архитектурно-ландшафтный комплекс Йошкар-Олы, является его главной экологической и архитектурно-планировочной осью.

Пространственные графики (третья координата – высота – не учитывается из-за равнинной местности города Йошкар-Ола) четырех параметров 204 кадастровых кварталов (табл. 1) показаны на рисунке 4.



Периметр кадастрового квартала Площадь кадастрового квартала



Абсолютная форма квартала Относительная форма квартала

Рис. 4. Распределения параметров кадастровых кварталов трех зон города

Из пространственных графиков видно какое-то территориальное распределение центров кадастровых кварталов. Вначале рассмотрим изменение расстояния по долготе (вдоль реки Малая Кокшага) в зависимости от расстояния по широте (поперек реки). Это позволит оценить сложившуюся ось городской застройки. При этом, если бы была информация по расположению кварталов города от момента возникновения, то возможно бы провести статистическое моделирование и динамики развития города.

Таблица 2

Функциональные зоны и подзоны города Йошкар-Ола

Код	Наименование	Обозначение
1	**Жилые зоны** (124 кадастровых квартала)	
11	Зона застройки многоэтажными жилыми домами	
12	Зона застройки мало и среднеэтажными жилыми домами	
13	Зона застройки индивидуальными жилыми домами	
14	Зона садово-дачных участков	
2	**Общественно-жилые зоны** (20 кадастровых кварталов)	
21	Зона общественно-жилого назначения	
3	**Общественно-деловые зоны** (60 кадастровых кварталов)	
31	Зона городского центра	
32	Зона делового, общественного и коммерческого назначения	
33	Зона учреждения здравоохранения и социальной защиты	
34	Зона объектов высшего и среднего професс. образования	
35	Производственно-деловая зона	

Затем методом вейвлет-анализа [1-7] были промоделированы данные по кадастровым кварталам из каждой зоны (табл. 2). В последующем для сравнения были рассмотрены все 10 функциональные подзоны города.

Однофакторные модели. Для трех зон была получена средне адекватная модель вида (1) с коэффициентом корреляции 0,5928, параметры которой приведены в таблице 4 (рис. 5).

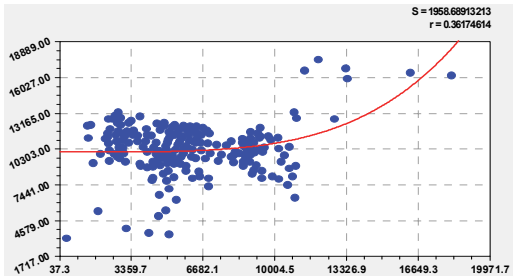
Таблица 3

Параметры модели (1) по трем зонам города Йошкар-Ола

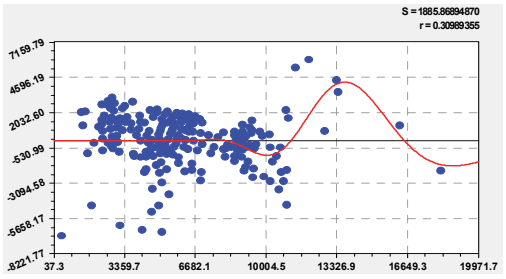
Номер i	Асимметричный вейвлет $y_i = a_{1i}x^{a_{2i}}\exp(-a_{3i}x^{a_{4i}})\cos(\pi x/(a_{5i}+a_{6i}x^{a_{7i}})-a_{8i})$								Коэф. корр. r
	амплитуда (половина) колебания				полупериод колебания			сдвиг	
	a_{1i}	a_{2i}	a_{3i}	a_{4i}	a_{5i}	a_{6i}	a_{7i}	a_{8i}	
1	10028,925	0	0	0	0	0	0	0	0,5928
2	1,20287e-15	4,43527	0	0	0	0	0	0	
3	4,53340e-74	20,96742	0,0014778	1,01225	151,10542	0,043915	1,00471	3,89520	
4	891,70399	0	0	0	1725,5073	0	0	-1,54711	
5	-601,27196	0	0	0	50,30151	0	0	-0,37592	
6	`1,40712e-43	14,28269	0,0032236	1	195,53899	0	0	2,43999	
7	3,60689e-40	13,89056	0,0045286	0,99664	24,93868	0	0	0,46699	0,2581

Первая составляющая $y_1 = 10028{,}925$ м показывает, что существует четкая поперечная относительно малой реки ось градостроительства. Однако, из-за второго члена в виде показательного закона градостроительная

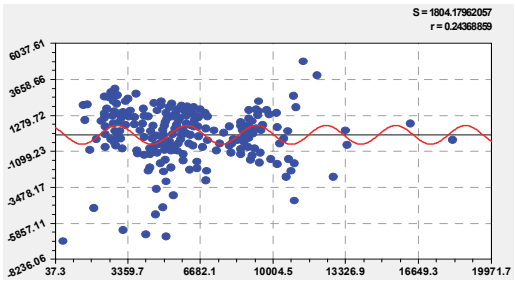
ось смещается в сторону северо-востока (рис. 5, двухчленный тренд). Затем были выявлены пять волн колебательного возмущения, которые показывают неосознаваемые архитекторами закономерности. Наиболее заметна третья составляющая с наибольшей амплитудой колебания на заречной стороне города (рис. 5, первое колебание). Переход городской застройки на другую сторону реки начался в 60-х годах XX века.



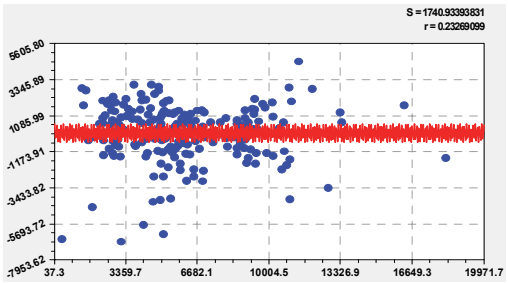
Двухчленный тренд



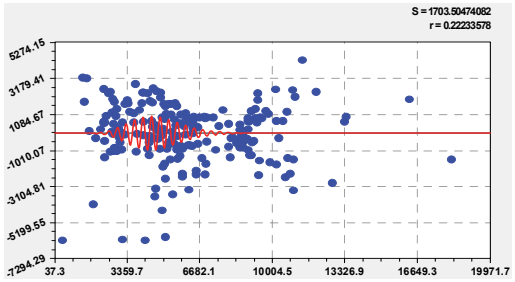
Первое колебание



Второе колебание



Третье колебание



Четвертое колебание

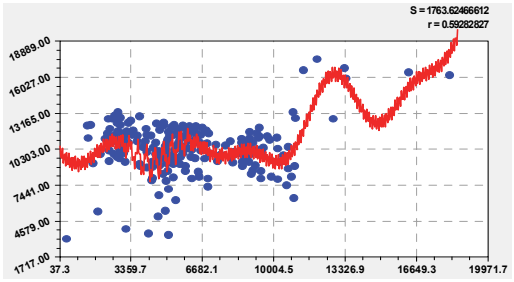


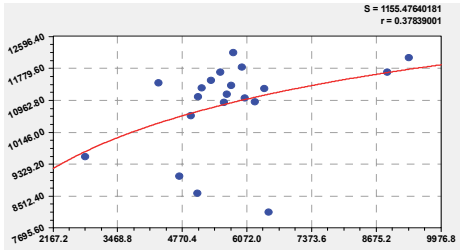
График шестичленной модели (1)

Рис. 5. Графики общей закономерности по трем зонам города Йошкар-Ола

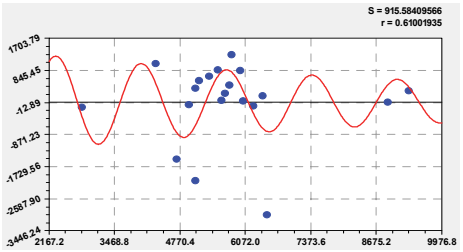
По множеству из 204 городских кадастровых кварталов было получено семь членов общей модели (1), из которых по возможностям программной среды CurveExpert-1.40 были совместно рассмотрены шесть составляющих (табл. 3). С учетом дополнительных колебаний адекватность общей статистической модели повысится. С повышением однородности множества кадастровых кварталов по группам по иерархии кадастровых кварталов, адекватность модели (1) также растет.

Распределения по жилой зоне. По данным таблицы 1 были получены 52 члена модели (1) и поэтому из-за малого объема статьи вейвлет анализ 124 кадастровых кварталов здесь не приводится. При этом первые шесть членов совместно дали коэффициент корреляции 0,6390.

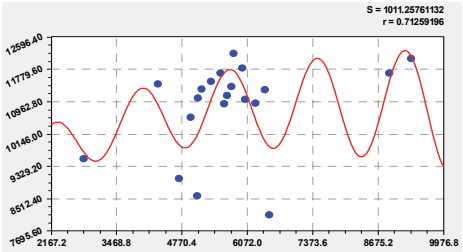
Распределения по общественно-жилой зоне. Здесь имеется только одна 21-я подзона (табл. 2, табл. 4) и она содержит 20 кадастровых кварталов. Модель вида (1) с параметрами дана в таблице 5 (рис. 6).



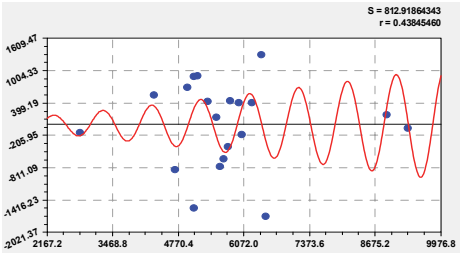
Одночленный тренд



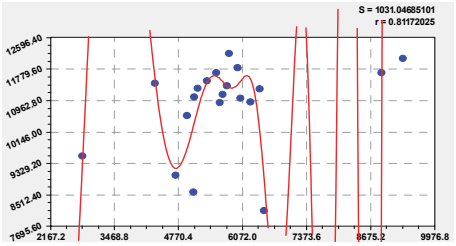
Первое колебание



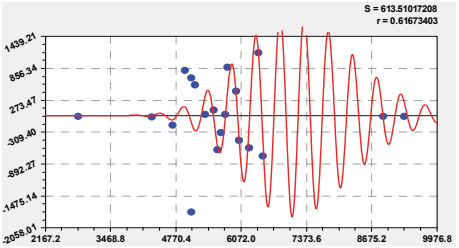
Тренд и первое колебание



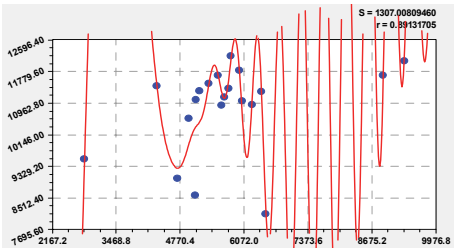
Второе колебание



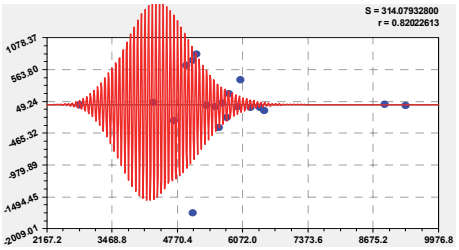
Тренд и два колебания



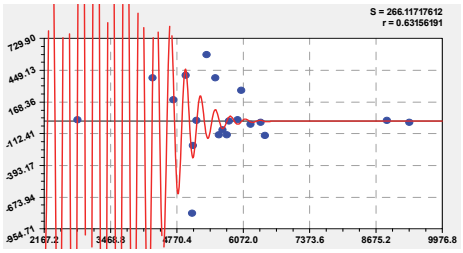
Третье колебание



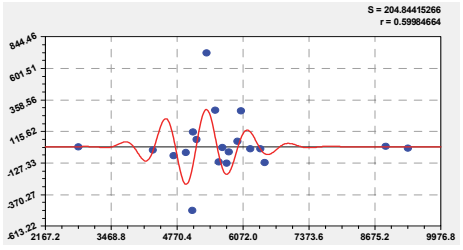
Тренд и три колебания



Четвертое колебание



Пятое колебание



Шестое колебание

Рис. 5. Графики членов закономерности
по общественно-жилой зоне г. Йошкар-Ола

Таблица 4

Данные по 204 кадастровым кварталам трех зон города Йошкар-Ола

№ п/п	Код	Координаты центра квартала		Параметры квартала		Параметр формы квартала	
		Y(x), м	X(y), м	P, м	S, м^2	S/P, м	$100S/P^2$, %
11	21	8901	11683	2179	169335	77.70	3.57
14	21	5967	11822	1528	64811	42.42	2.78
18	21	5673	11119	1334	97238	72.88	5.46
31	21	5353	11473	1277	99734	78.11	6.12
44	21	6510	8104	1767	112200	63.49	3.59
68	21	4948	10572	1814	180714	99.65	5.49
97	21	9326	12054	2494	167324	67.10	2.69
104	21	4707	9023	2897	205118	70.79	2.44
113	21	5751	11355	1445	121852	84.32	5.84
125	21	2818	9518	1253	90373	72.10	5.75
145	21	5154	11285	1693	132749	78.42	4.63
155	21	5083	11064	1782	161813	90.78	5.09
158	21	6419	11271	1472	110068	74.76	5.08
177	21	6031	11022	2159	199400	92.36	4.28
201	21	5077	8585	1840	197340	107.22	5.83
202	21	5792	12188	1140	78411	68.78	6.03
203	21	5603	10906	1392	111347	79.98	5.75
218	21	5532	11690	1700	153216	90.12	5.30
280	21	4294	11416	304	4781	15.73	5.17
282	21	6226	10933	1557	84818	54.49	3.50

Таблица 5

Параметры модели (1) по 21-й подзоне общественно-жилой зоны г. Йошкар-Ола

Номер i	Асимметричный вейвлет $y_i = a_{1i}x^{a_{2i}} \exp(-a_{3i}x^{a_{4i}})\cos(\pi x/(a_{5i}+a_{6i}x^{a_{7i}})-a_{8i})$								Коэф. корр. r
	амплитуда (половина) колебания				полупериод колебания			сдвиг	
	a_{1i}	a_{2i}	a_{3i}	a_{4i}	a_{5i}	a_{6i}	a_{7i}	a_{8i}	
1	11781,6997	0,085197	3,46763e-5	1,17000	0	0	0	0	0,9917
2	-230479,947	0	0,00092648	1	1186,0051	0	0	-0,0031121	
3	-5,12250e-38	10,70645	0	0	2616,8943	-1,55348	1	-0,83741	
4	-5,47642e-138	40,65070	0,0050711	1	227,14379	0	0	2,78054	
5	-1,84758e-130	41,77887	0,014029	0,96060	6,00000	0	0	0,31720	0,8202
6	-1,21230e-60	20,82483	0,0076987	0,98337	146,51430	0	0	2,30180	0,6316
7	-2,92029e-150	46,41648	0,00090666	1	413,00693	0	0	-0,12269	0,5998

По сравнению с тремя зонами статистическая модель (1) для отдельной функциональной подзоны города оказалась высокоадекватной: коэффициент корреляции 0,9917 (табл. 5) значительно выше 0,5928 (табл. 3). Таким образом, каждая функциональная подзона имеет свой характер.

Заключение. Выявленные по статистическим данным городской среды биотехнические закономерности позволяют лучше понять складывающуюся во времени эволюции города структуру и функции отдельных функциональных зон, подзон и городских кадастровых кварталов. Достоинством волновых уравнений является возможность их применения в различных прогнозных расчетах. Они позволяют создать имитационную модель распределения элементов городских кадастровых кварталов, а на основе оценки этих распределений намечать мероприятия по улучшению растительного покрова на каждом кадастровом квартале.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Мазуркин П.М. Биокаркас территории: учеб. пос. с грифом УМО РАЕ. Йошкар-Ола: Поволжский ГТУ, 2013. 156 с.

2. Мазуркин П.М. Динамика землепользования субъекта федерации // Землеустройство и кадастры: проблемы и пути их решения. Матер. Междунар. науно-практ. конф. в рамках пленарного засед. Совета УМО вузов по образ. в области землеустройства и кадастров / Под общ. ред. В.В. Вершинина. М.: ГУЗ, 2013. С. 94-99.

3. Мазуркин П.М. Прогноз землепользования в России // Землеустройство и кадастр недвижимости: проблем и пути их решения. Матер. научно-практ форума, посв. 235-летию со дня основания Госуд. ун-та по землеустройству / Под общ. ред. С.Н. Волкова, В.В. Вершинина. М.: ГУЗ, 2014. С. 61-67.

4. Мазуркин П.М. Тенденции землепользования в России // Модернизация системы управления объектами недвижимости: сб. научн. тр. I междунар. науч.-практ. конф. 22-23 ок-тября 2014 г., Пенза: ПГУАС, 2014. С. 109-113.

5. Мазуркин П.М., Кудряшова А.И., Волновая динамика онтогенеза листьев загрязненной около автомобильной дороги липы // http://research-journal.org/: Международный научно-исследовательский журнал. 2015. URL: http://research-journal.org/?p=10958 (дата обращения 28.01.2015).

6. Мазуркин П.М., Фадеев А.Н. Доля сельхозземель Тульской области // Матер. конф. «Социально-эконом. и экологич. проблемы горной пром-ти, строительства и энергетики». 8-я Междунар. конф. по пробл. горной промышл., стр-ва и энергетики. Том 2. Тула: ТулГУ, 2014. С. 234-239.

7. Мазуркин П.М., Фадеев А.Н. Геоинформационные системы земельного кадастра, лесного реестра и особо охраняемых территорий // Современные проблемы науки и образования. № 4. 2009. С.69 -75.

8. Понятие устойчивого развития. URL: http://green-agency.ru/ponyatie-istoriya-i-sfery-ustojchivogo-razvitiya/ (Дата обращения 28.02.2015).

9. Создание комфортной городской среды XXI века. 23-28 апреля 2015, Финляндия. URL: http://green-agency.ru/best_urban/ (Дата обращения 18.02.2015).

УДК 502: 911.2; 504.54:911.52; 519.876

П.М. Мазуркин, С.И. Михайлова
ФГБОУ ВПО «ПГТУ», Россия
P.M. Mazurkin, S.I. Michailova
FSEI HPL «VSUT», Russia

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ОКРУГА
THE VEGETATION OF THE FAR EASTERN DISTRICT

Аннотация. По данным о состоянии и использовании земель в стране за 2012 год для субъектов федерации Дальневосточного округа идентифицированы закономерности по показательному закону влияния площади страны, округа и субъекта на изменение площади других категорий земельного кадастра. Отдельно рассмотрено изменение растительного покрова, а также лесистости и распаханности территории.

Ключевые слова: округ, земли, категории, влияние площади, закон

Abstract. According to data on the status and use of land in the country for 2012 the Federal subjects of the far Eastern district identified the patterns on exponential law of the influence area of the country, the County and subject to change in the area of other categories of land cadastre. A separate analysis of vegetation change, as well as the forest cover and tilled territories.

Keywords: district land categories, the effect of the square law

Введение. Главной средой обитания на суше является растительный покров [3-7]. Поэтому необходимо рассмотреть изменения компонент земельного кадастра и растительного покрова в зависимости от площади территории [2-4].

Дальневосточный округ в России занимает особое место для будущих экологически ответственных технологий природопользования.

Здесь плотность населения невысока, поэтому индустриализация коснулась только крупных городов. Поэтому социально-экономическое развитие субъектов федерации, находящихся на территории ДВО, требует особого экологического подхода. Точнее, экологическое обоснование любых проектов освоения территории (в частности, бесплатное выделение земель по одному гектару в семейное пользование) должно быть поставлено на первое место, и только потом должны быть, в рамках экологического проекта, разработаны технические и технологические проекты. Тем самым последний этап в существующей методологии обоснования проектных решений для строительства должен быть поставлен на первое место. Это

позволило бы, по передовому мировому опыту создания зеленых и умных городов, сразу же превратить строительство внутри зеленого пространства растительного покрова. Тогда получается, что ДВО может стать мировой площадкой преобразования антропоцентризма в строительстве на биоцентрический подход: растения и животные должны быть первичными, а люди – вторичными.

Исходные данные и моделирование. В докладе за 2012 год [1] мы из таблицы данных взяли строки по России, ДВО и субъектам округа (табл. 1). По категориям земельного кадастра определились с условными обозначениями. Это упрощает понимание статистического моделирования.

Таблица 1

Распределение земель по угодьям в разрезе субъектов Российской Федерации [1] (на 1 января 2013 г., тыс. га)

Код	Федеральные округа, субъекты Российской Федерации	Общая площадь S	Сельскохозяйственные угодья					
			Всего $S_{СХУ}$	в том числе				
				Пашня $S_{П}$	Залежь $S_{З}$	многолет. нас. $S_{Мн}$	сенокосы $S_{С}$	пастбища $S_{Пс}$
	Россия	1709824,6	220220,8	121459,6	4960,2	1804,3	24004,4	67992,3
	Дальневосточный ф.о.	616932,9	8013,1	2741,3	450,1	72,5	2236,3	2512,9
14	Республика Саха (Якутия)	308352,3	1640,5	104,5	19,8	1	719,5	795,7
25	Приморский край	16467,3	1648,5	751,4	62,1	26,6	357,5	450,9
27	Хабаровский край	78763,3	665,1	97,5	25,9	16,8	401,6	123,3
28	Амурская область	36190,8	2733,7	1554,5	266,9	11,9	417,9	482,5
41	Камчатский край	46427,5	475,6	64,3	1	5,3	97,3	307,7
49	Магаданская область	46246,4	121,5	23,8	3,5	0,1	51,5	42,6
65	Сахалинская область	8710,1	182,5	51,3		7,6	63,7	59,9
79	Еврейская авт. обл.	3627,1	537,2	93,9	70,9	3,2	119,2	250
87	Чукотский а.о.	72148,1	8,5	0,1			8,1	0,3

Продолжение таблицы 1

Код	Федеральные округа, субъекты Российской Федерации	Лесные земли $S_{Л}$	Лес.нас. не вход. в ЛФ $S_{Лн}$	Под водой $S_{В}$	Земли застройки $S_{За}$	Под дорогами $S_{Д}$	Болота $S_{Б}$	Наруш. земли $S_{НЗ}$	Прочие земли $S_{ПЗ}$
	Россия	871813,7	26322,3	72257,9	5805,1	7966,2	152808,8	1040,8	351589
Дальневосточный ф.о.		340273,6	7762,6	20172,8	396,4	567,4	42378	187,5	197181,5
14	Республика Саха (Якутия)	164863,9	1837,7	13087,7	80,8	127,3	19783,8	30,9	106899,7
25	Приморский край	13025,5	410,5	424,6	107,4	100,5	465,9	16,8	267,6
27	Хабаровский край	59572,1	232	1476,4	79,6	95,1	5605,8	6,4	11030,8
28	Амурская область	26136,3	269,2	1151	53,3	136,3	4794,1	12,7	904,2
41	Камчатский край	26810,1	305,8	844,5	16,3	17,1	2523,3	2,8	15432
49	Магаданская область	28461,7	340,8	477,4	9,6	15	4815,4	58,3	11946,7
65	Сахалинская область	6605	349,1	233,1	32,9	33,1	642,1	10,5	621,8
79	Еврейская авт. обл.	1783,9	139,1	35,4	12,1	20,7	914,5	1,5	182,7
87	Чукотский а.о.	13015,1	3878,4	2442,7	4,4	22,3	2833,1	47,6	49896

Примечание. Выделены элементы растительного покрова.

Отдельно рассмотрим влияние площади СХУ на подкатегории.

Все категории и подкатегории земельного кадастра зависят от общей площади S территории по закону показательного роста в виде формулы

$$y = aS^{a_2}, \qquad (1)$$

где y – площадь категорий и подкатегорий земель, тыс. га,

S – общая площадь территории, тыс. га,

a_1 – активность показательного роста,

a_2 – интенсивность показательного роста.

Влияние общей площади. Для каждого показателя из таблицы 1 были получены (рис. 1, рис. 2) следующие формулы влияния общей площади территории:

- изменения площади сельхозугодий

$$S_{СХУ} = 2{,}76330 \cdot 10^{-33} S^{6{,}08082}; \qquad (2)$$

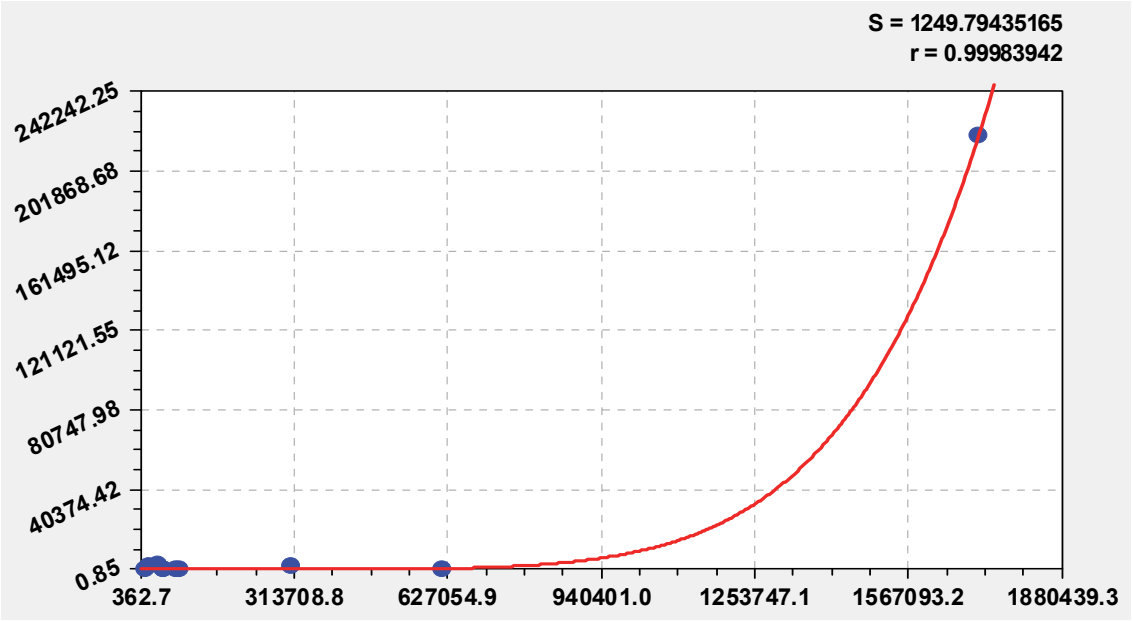


Рис. 1. Изменение площади сельхозугодий в зависимости от общей площади

- изменения площади пашни

$$S_{П} = 7{,}50771 \cdot 10^{-19} S^{3{,}72359}; \quad (3)$$

- изменения площади лесных земель

$$S_{Л} = 0{,}98765 S^{0{,}95409}; \quad (4)$$

- лесные насаждения, не входящие в лесной фонд

$$S_{Лн} = 0{,}00054727 S^{1{,}23244}; \quad (5)$$

- территория под водой

$$S_{В} = 0{,}0049491 S^{1{,}14919}; \quad (6)$$

- изменение площади территории под застройками

$$S_{За} = 2{,}74118 \cdot 10^{-13} S^{2{,}61928}; \quad (7)$$

- площадь земель, занятых под дорогами

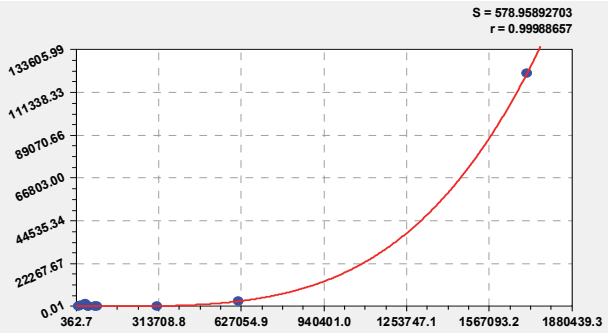
$$S_{Д} = 7{,}27999 S^{2{,}57328}; \quad (8)$$

- площадь территории под болотами

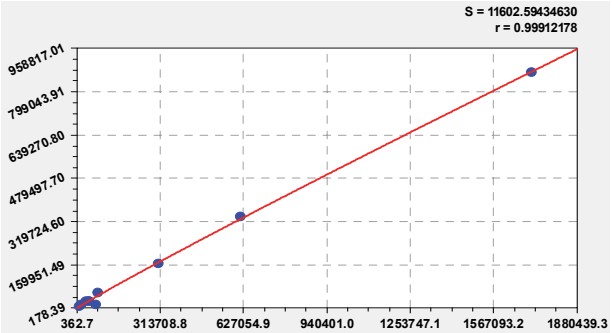
$$S_{Б} = 0{,}0041536 S^{1{,}21367}; \quad (9)$$

- изменение площади нарушенных земель

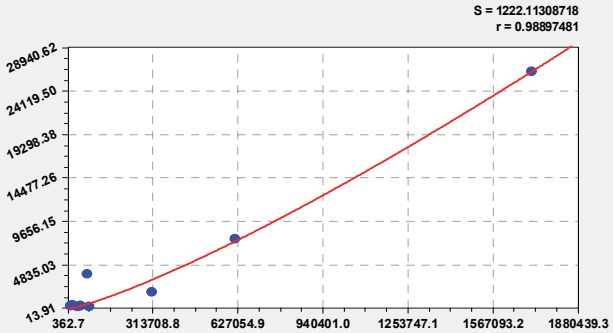
$$S_{НЗ} = 2{,}15980 \cdot 10^{-8} S^{1{,}71396}; \quad (10)$$



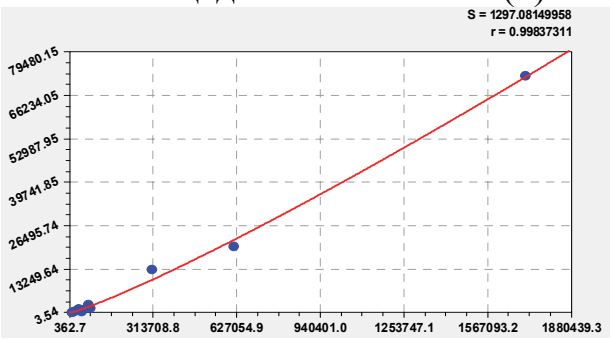
На площадь пашни (3)



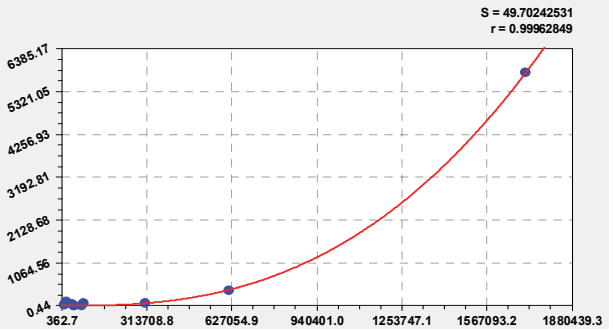
На площадь лесных земель (4)



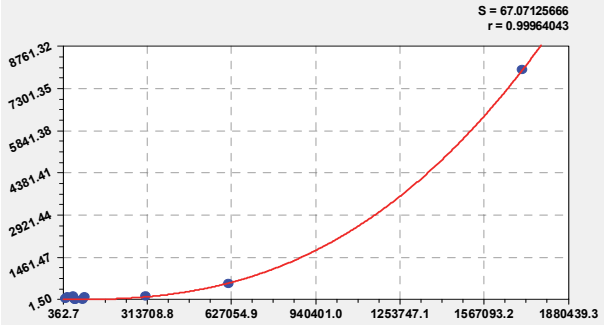
Лесные насаждения, не входящие в ЛФ



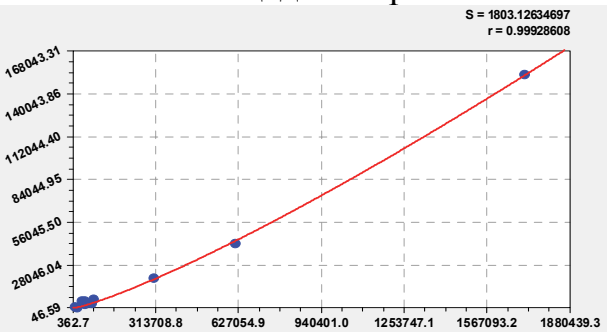
На площадь земель под водой



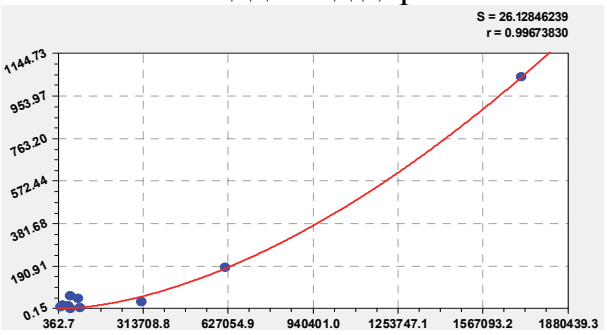
На площадь застройки



На площадь под дорогами



На площадь болот



На площадь нарушенных земель

Рис. 2. Графики показательного закона влияния общей площади территории

Изменение площади прочих земель в зависимости от общей площади территории России, Дальневосточного округа и его субъектов не подчиняется показательному закону (1). Отсутствие закономерности указывает на недостаточное внимание на земли так называемого запаса.

Коэффициент корреляции формул по закону показательного роста (1) больше 0,95, что указывает ан сильнейшую тесноту факторной связи.

Пашня является наиболее экологически значимым антропогенным воздействием на природную среду. Поэтому она включена в группу влияния общей площади.

Влияние площади СХУ. Первой категорией кадастра приняты сельскохозяйственные угодья. А по классификации ООН первым классом почвенного покрова является травяной покров. Поэтому нужно изменить ранжирование категорий земельного кадастра, подчинив их 11 классам почвенного покрова суши Земли по ООН.

По влиянию площади СХУ получены (рис. 3) следующие уравнения:

- изменения площади пашни

$$S_{П} = 0{,}12354\, S_{СХУ}{}^{1{,}12161}; \qquad (11)$$

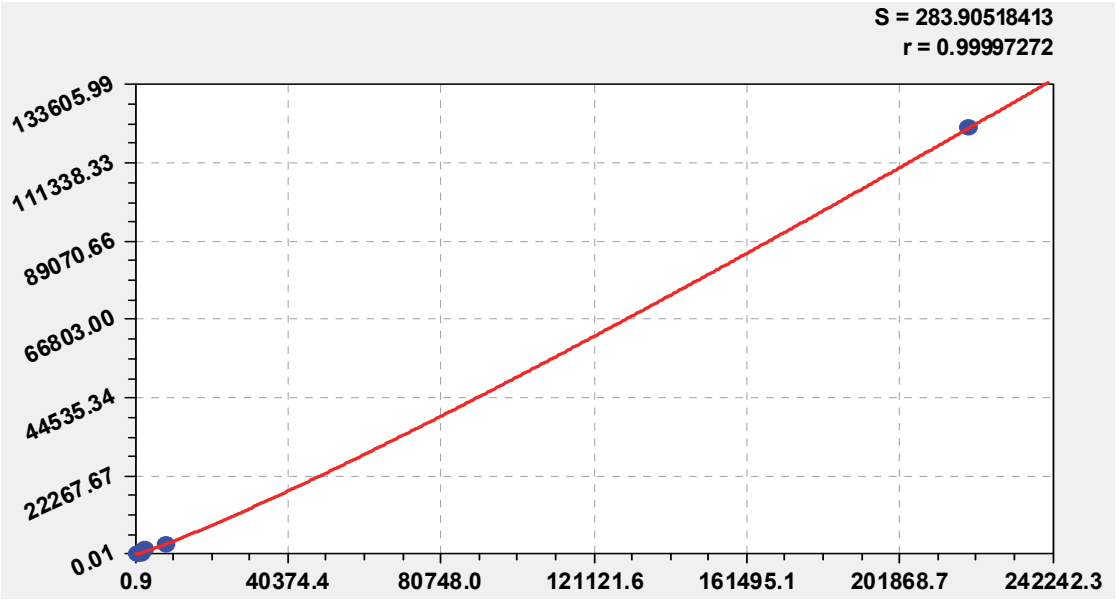


Рис. 3. Изменение площади пашни в зависимости от площади сельхозугодий

- изменения площади залежи (рис. 4)

$$S_{З} = 0{,}46092\, S_{СХУ}{}^{0{,}75466}; \qquad (12)$$

- площади под многолетними насаждениями

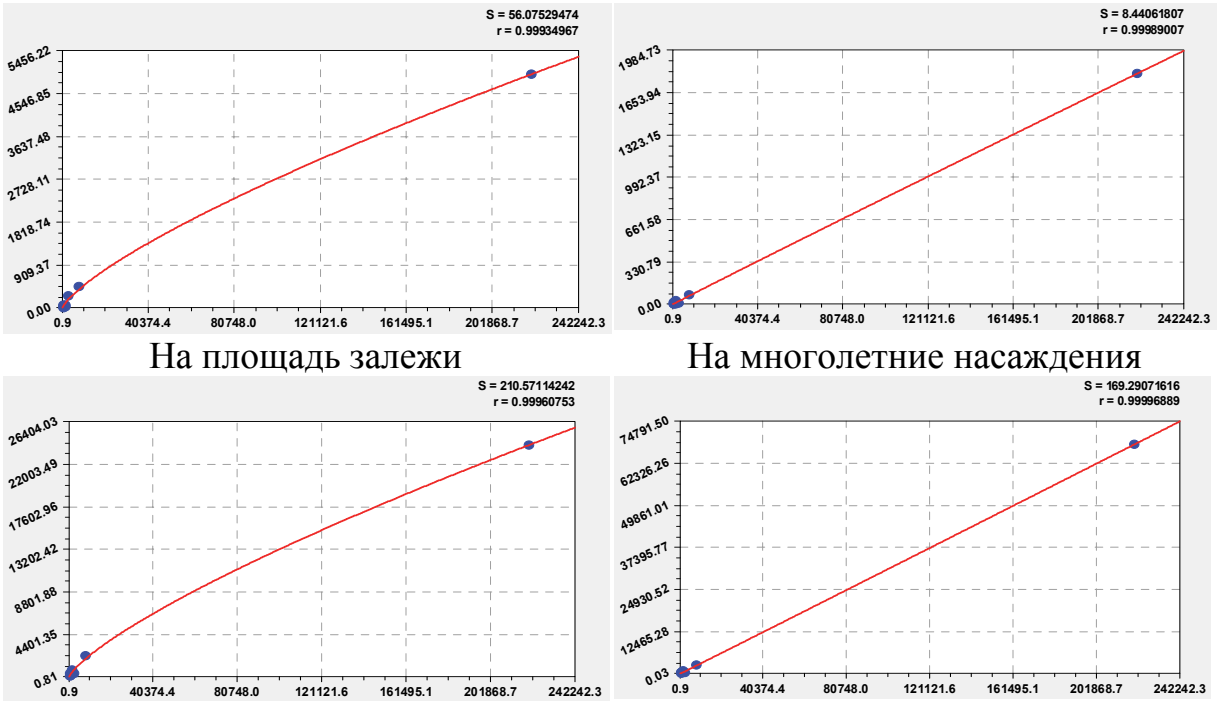
$$S_{Мн} = 0{,}0096312\, S_{СХУ}{}^{0{,}98686}; \qquad (13)$$

- площади под сенокосами

$$S_{С} = 2{,}03022\, S_{СХУ}{}^{0{,}76230}; \qquad (14)$$

- площади под пастбищами

$$S_{Пс} = 0{,}29661\, S_{СХУ}{}^{1{,}00326}. \qquad (15)$$



На площадь залежи На многолетние насаждения

На площадь сенокосов На площадь пастбищ

Рис. 4. Графики показательного закона влияния общей площади территории

Активность растительности. Для измерения активности растительного покрова μ используются данные из земельного кадастра (формы 22-2 и 22-4). В них отсутствует анализ землепользования по качеству (такой анализ нужен для рационализации способов и средств пользования природными ресурсами), но и по распределению площади.

В будущем потребуются земельные кадастры не только по муниципалитетам, но и по природным и культурным экосистемам (ландшафтов). Тогда будет возможным территориальный, компонентный и динамический анализ геотриады «ландшафт+население+хозяйство».

По исходным данным таблицы 1 получим значение абсолютной активности в виде суммы

$$S_{РП} = S_{Мн} + S_{С} + S_{Пс} + S_{Л} + S_{Лн} + S_{Б}. \qquad (16)$$

Например, для Дальневосточного округа по формуле (16) и данным таблицы 1 получаем 72,5 + 2236,3 + 2512,9 + 340273,6 + 7762,6 + 42378,0 = 395235,9 тыс. га.

Относительная активность (далее − активность) будет определяться по отношению площади растительного покрова к общей площади территории в виде формулы

$$\mu = S_{РП} / S \qquad (17)$$

и для ДВО будет равна 395235,9 / 616932,9 = 0,6406. Это значение чуть больше золотой пропорции 0,618.

Таким образом, на территории Дальневосточного округа в 2012 году соблюдалось рациональное территориальное экологическое равновесие.

Превращение залежей в растительность, в частности, в сенокосы и пастбища, а также частично в многолетние насаждения, в том числе и леса, позволит увеличить уровень экологического баланса. Эродированные земли (овраги и пр.) нужно также превращать в растительный покров. Тогда увеличение растительного покрова на 450,1 + 187,5 = 637,6 тыс. га поднимет его активность в ДВО до уровня $\mu = 0{,}6417$.

Предлагаемый метод [2-6] оценки экологического состояния территории по критерию активности растительного покрова повышает точность измерений с использованием ежегодно обновляемого земельного кадастра и различных космических снимков, электронных карт и ГИС. По Н.Ф. Реймерсу [7, с.426-431], экологическое равновесие определяется следующим образом.

Равновесие экологическое (квазистационарное, квазиравновесное состояние экологических систем):

1) баланс естественных или измененных человеком средообразующих компонентов и природных процессов, приводящий к длительному (условно бесконечному) существованию данной экосистемы;

2) динамическое равенство притока и оттока энергии, вещества и информации, поддерживающее экосистему в качественно определенном состоянии или ведущее е закономерной смене одной экосистемы другой в ряду сукцессионного развития, характерного для данного географического места и геологического периода.

Равновесие экологическое целесообразное – это природно-антропогенное равновесие, поддерживаемое на уровне, дающем максимальный эколого-социально-экономический эффект в течение условно бесконечного времени. Как правило, его индикатором служит способность экосистем достигать в ходе сукцессии узловых сообществ [7].

Можно ввести принципиально новый экологический показатель – это отношение площади лесного фонда к площади пашни [3]. Новый показатель назван - коэффициент лесоаграрности территории:

$$K = S_{Л} / \mathrm{S}_{\mathrm{П}} . \qquad (17)$$

Этот критерий экологического состояния типа «лес/пашня» имеет вполне конкретный смысл взаимодействия человека (населения территории) с природой. В числителе находится лес как ядро биосферы, а в знаменателе – наиболее измененная человеком часть от занимаемой территории (если бы не было людей, то и измененной человеком части территории тоже не было бы).

Для разделения субъектов РФ по группам нами принимаются показатели территории – лесистость и доля сельскохозяйственных земель от общей площади территории субъекта Российской Федерации. В одну группу

включались субъекты РФ, имеющие значения коэффициента лесоаграрности на одной кривой биотехнического закона.

В таблице 2 приведена начальная часть распределения субъектов РФ.

Таблица 2

Группы субъектов Российской Федерации по критерию «лесной фонд/пашня» [3]

Код	Субъект Российской Федерации	Площадь, тыс. га	Лесистость, %	Доля с/х земель, %	Факт $\bar{K}$	Расчетные значения		
						K	ε	Δ,%
Нулевая группа (площадь лесного фонда в зависимости от общей площади)								
Подгруппа А $S_{ЛФ} = 892{,}17S^{0{,}43243}\exp(-1{,}6000\cdot10^{-17}S) - 67940{,}3$								
14	Якутия-Саха	310320	46.70	0.34	143227	143548	-320.8	-0.22
82	Корякский а.о.	30150	35.00	0.08	10234	9228	1006.2	9.83
86	Ханты-Мансийск. а.о	52310	52.00	0.61	26917	29990	-3073.2	-11.42
88	Эвенкийский а.о.	76760	66.50	0.01	49882	52109	2227.1	4.46
Подгруппа В (закономерность неточная)								
20	Чечня	1545	19.10	0	-	-	-	-
81	Коми-Пермяцкий а.о.	3290	80.10	0	-	-	-	-
89	Ямало-Ненецк. а.о.	75030	21.10	0.06	-	-	-	-
Подгруппа С (закономерность неточная)								
83	Ненецкий а.о.	17670	1.10	0.12	-	-	-	-
84	Таймырский а.о.	86210	3.80	0.01	-	-	-	-
87	Чукотский а.о.	73770	7.10	0.01	-	-	-	-
Первая группа $K = 4{,}4739\cdot10^{-6}S^{1{,}93188}\exp(-4{,}0332\cdot10^{-5}S^{1{,}00222}) - 6{,}324$								
27	Хабаровский край	78860	68.20	0.36	492.071	488.479	3.592	0.73
49	Магаданская обл.	46140	38.40	0.19	672.047	675.060	-3.013	-0.45
51	Мурманская обл.	14490	36.30	0.16	270.269	262.419	7.385	2.73
65	Сахалинская обл.	8710	64.80	1.25	115.338	121.509	-6.171	-5.35
Вторая группа $K = 5{,}3001\cdot10^{-5}S^{1{,}71150}\exp(-5{,}5930\cdot10^{-5}S^{0{,}98702}) - 263{,}089$								
10	Карелия	17240	52.00	0.84	125.910	140.722	-14.812	-11.76
11	Коми	41590	72.10	0.73	299.171	298.929	0.242	0.08
38	Иркутская обл.	74560	80.40	3.16	51.542	51.677	-0.135	-0.26
41	Камчатская обл.	17080	56.40	0.66	152.126	137.434	14.692	9.66

Третья группа $K = 5{,}5925 \cdot 10^{-10} S^{2{,}75004} \exp(-8{,}8117 \cdot 10^{-5} S^{0{,}99556}) - 16{,}162$								
17	Тува	17050	48.00	15.00	41.399	41.399	3.3e-7	0.00
24	Красноярский край	71000	72.10	7.22	15.683	15.683	9.4e-5	0.00
29	Архангельская обл.	41070	53.50	1.54	70.062	70.062	1.3e-5	0.00
Четвертая группа $K = 0{,}53824 S^{0{,}427828} \exp(-7{,}2062 \cdot 10^{-6} S)$								
2	Алтай	9260	42.40	13.83	25.060	25.061	-0.001	-0.00
75	Читинская обл.	41250	69.60	13.82	37.710	37.710	0.000	0.00
79	Еврейская а. обл.	3600	45.10	6.08	17.426	17.425	0.001	0.01
Пятая группа $K = 3{,}8065 \cdot 10^{-8} S^{2{,}22950} \exp(-0{,}00065607 S^{0{,}80519})$								
4	Бурятия	35130	63.40	6.65	25.706	25.845	-0.139	-0.54
44	Костромская обл.	6010	73.50	15.64	5.145	4.911	0.234	4.55
47	Ленинградская обл.	8590	56.00	8.03	8.345	8.555	-0.210	-2.52
70	Томская обл.	31690	59.40	3.73	26.244	26.081	0.163	0.62
Шестая группа $K = 0{,}011337 S^{0{,}78873} \exp(-1{,}5906 \cdot 10^{-5} S^{1{,}04266})$								
25	Приморский край	16590	76.10	7.18	16.193	16.193	-6.2e-6	-0.00
28	Амурская обл.	36370	63.90	4.89	18.132	18.132	0.001	0.01
80	Агинский-Бурят.а.о.	1900	32.00	46.65	4.192	4.192	4.9e-5	0.00

В таблице 2 приняты условные обозначения: $\hat{K}$ - фактические значения коэффициента лесоаграрного состояния; K - расчетные значения коэффициента; ε - остатки, абсолютная погрешность как разница между фактическими и расчетными значениями, $\varepsilon = \hat{K} - K$; Δ - относительная погрешность формулы для группы субъектов федерации, $\Delta = 100\varepsilon / \hat{K}$, %.

По данным таблицы 1 приведем уточненные показатели (табл. 3).

Таблица 3

Уточненные показатели лесоаграрности территории ДВО

Код	Федеральные округа, субъекты Российской Федерации	Общая площадь S, т. га	Расти-тельный покров $S_{РП}$, т. га	Относительные параметры			
				Актив-ность РП μ	Лесис-тость ξ, %	Распаха-нность ζ, %	$K = S_Л / S_П$
	Россия	1709824,6	1144745,8	0,6695	50,99	7,10	7,2
	Дальневосточный ф.о.	616932,9	395235,9	0,6406	55,16	0,44	124,1
14	Республика Саха (Якутия)	308352,3	188001,6	0,6097	53,47	0,03	1577,6
25	Приморский край	16467,3	14736,9	0,8949	79,10	4,56	17,3
27	Хабаровский край	78763,3	65951,6	0,8373	75,63	0,12	611,0
28	Амурская область	36190,8	32111,9	0,8873	72,22	4,30	16,8
41	Камчатский край	46427,5	30049,5	0,6472	57,75	0,14	417,0
49	Магаданская область	46246,4	33712,1	0,7290	61,54	0,05	1195,9
65	Сахалинская область	8710,1	7727,4	0,8872	75,83	0,59	128,8
79	Еврейская авт. обл.	3627,1	3209,9	0,8850	49,18	2,59	19,0
87	Чукотский а.о.	72148,1	19735	0,2735	18,04	0,00	130151,0

Активность РП от лесистости изменяется (рис. 5) по формуле

$$\mu = 0{,}00055183\exp(4{,}80873\xi^{0{,}098568}). \qquad (18)$$

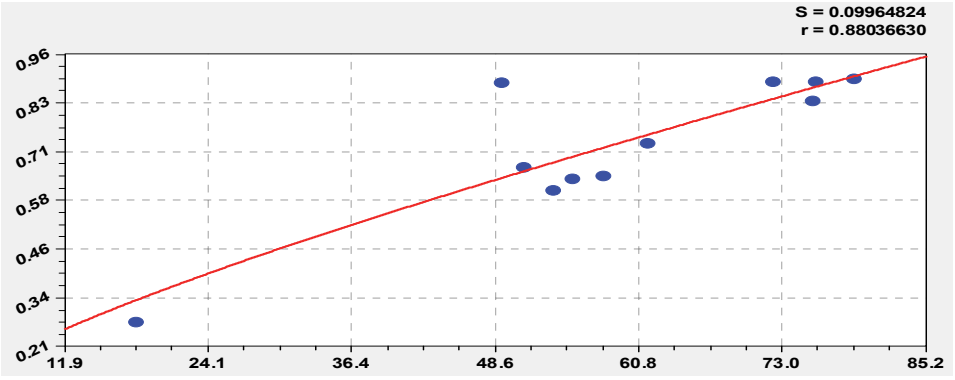


Рис. 5. График влияния процента лесистости на изменение относительной активности растительного покрова по данным таблицы 3

Обратная формула лесистости от активности РП имеет вид:

$$\xi = 80{,}36752\mu^{0{,}94392}. \qquad (19)$$

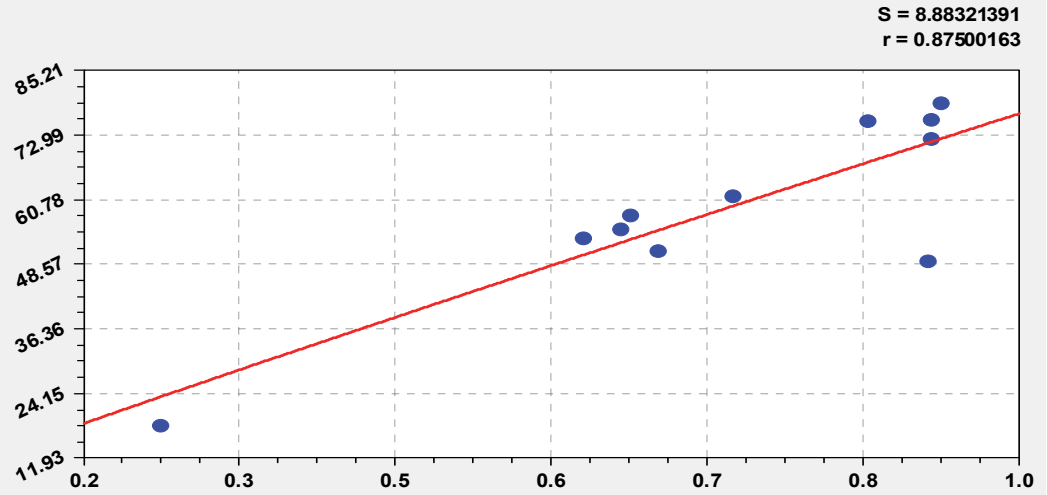


Рис. 6. График влияния относительной активности РП на лесистость

Таким образом, по данным Росреестра вполне можно начать научно-исследовательские работы по усовершенствованию методологии экологического предпроектного обоснования различного строительства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Государственный (национальный) доклад «О состоянии и использовании земель в Российской Федерации в 2012 году». М.: Росреестр, 2013. 253 с.

2. Мазуркин П.М. Экологический баланс территории: учеб. пос. с грифом УМО РАЕ. Йошкар-Ола: Поволжский ГТУ, 2013. 152 с.

3. Мазуркин П. М., Михайлова С.И. Территориальное экологическое равновесие = Territprial ecological balance: аналит. обзор; Учреждение Рос. акад. наук Гос. публич. науч.-техн. б-ка Сиб. отд-ния РАН, Марийс. гос. техн. ун-т. Новосибирск : ГПНТБ СО РАН, 2010. 430 с. (Сер. Экология. Вып. 94).

4. Мазуркин П.М., Михайлова С.И. Факторный анализ сельхозугодий России // Матер. II междунар. научно-практ. конф. «Социально-экономическое развитие территории». Пенза: ПГУАС, 2015. С. 166-174.

5. Михайлова С.И. Растительный покров Тульской области // Матер. конф. «Социально-эконом. и экологич. проблемы горной пром-ти, строительства и энергетики». 8-я Междунар. конф. по пробл. горной промышл., стр-ва и энергетики. Том 2. Тула: ТулГУ, 2014. С. 239-247.

6. Михайлова С.И., Мазуркин П.М. Ландшафтно-экологическая роль пойменного луга малых рек. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2011. 154 с.

7. Реймерс Н.Ф. Природопользование: Словарь-справочник. М.: Мысль, 1990. 637 с.

УДК 332.38

А.В. Морозов, Е.Н. Быкова
Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», Россия
A.V. Morozov, E.N. Bykova
National Mineral Resources University, Russia

ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ КРЕСТЬЯНСКИХ (ФЕРМЕРСКИХ) ХОЗЯЙСТВ В РОССИИ
HISTORICAL ASPECTS OF FORMATION OF FARMER ECONOMIES IN RUSSIA

Аннотация. В статье представлены сведения об исторических аспектах формирования крестьянских (фермерских) хозяйств в Российской Федерации в годы экономических реформ 90-х годов. Проведен анализ условий и факторов, оказавших влияние на развитие малых организационных форм сельскохозяйственных предприятий. Выявлены основные тенденции и перспективы развития крестьянских (фермерских) хозяйств.
Ключевые слова: сельское хозяйство, экономические реформы, крестьянское (фермерское) хозяйство

Abstract. The article presents information about historical aspects of formation of farmer economies in Russian Federation during economic reforms of the nineties. Analysis of conditions and factors that have influenced to development of organizational forms of small agricultural enterprises. The main tendencies and prospects of farm development.
Keywords: agriculture, economic reform, farmer economy

Социально-экономические реформы, проводимые в начале 90-х годов, привели к радикальным изменениям в экономике России. Переход к рыночной экономической системе в условиях сохранения кризисных явлений советской экономики конца 80-х годов вызвал многочисленные негативные явления: гиперинфляцию, снижение уровня реальных доходов и обнищание населения, снижение ВВП, резкий рост безработицы.

Коренные преобразования, явившиеся причинами изменения общественного строя России, привели, в том числе, и к изменению системы организации сельскохозяйственного производства, а также отношений между производителями, правообладателями земельных участков, потребителями сельскохозяйственной продукции и государством.

Основным направлением аграрной политики в начале 90-х годов была дискредитация колхозно-совхозной системы сельскохозяйственного производства и переход к негосударственным формам сельскохозяйственных предприятий по образцу стран Западной Европы и США.

Существовавшая в СССР система организации сельскохозяйственного производства носила ярко выраженный шаблонный характер. Показатели эффективности и рациональности ведения хозяйственной деятельности уступали перед необходимостью выполнения государственного заказа, так как малоэффективные предприятия получали дотации из государственного бюджета. Поскольку ценообразование велось посредством усреднения финансовых показателей сельскохозяйственных предприятий, отсутствовал стимул к совершенствованию ведения сельского хозяйства, внедрению новых методов и технологий.

Эффективным средством решения проблем аграрного сектора был бы поэтапный переход к рыночным механизмам, однако Правительство допустило ошибку, выбрав радикальные меры, основывающиеся на следующих принципах:

1. Сельскохозяйственное производство и продовольственный рынок должны быть саморегулируемыми;

2. Российское сельское хозяйство конкурентоспособно при открытых для торговли границах;

3. Срочный переход к частной собственности;

4. Необходимость в быстром переходе от колхозно-совхозной системы к фермерским хозяйствам.

Реформы в аграрном секторе вызвали раздробление крупных сельскохозяйственных предприятий советского типа и изменение их организационного типа. Данный шаг позволил привлечь трудовые и материальные ресурсы в мелкое производство – хозяйства населения и крестьянские (фермерские) хозяйства.

Однако плохая организация реформы, ее искусственность и непродуманность привели к негативным последствиям в сельском хозяйстве. К 1999 году уровень сельскохозяйственного производства составлял лишь 37 % от уровня 1990 года. Как вновь образованные, так и существующие сельскохозяйственные предприятия не смогли на равных конкурировать с зарубежными производителями. В табл. 1 представлены основные показатели сельскохозяйственных предприятий за период 1990 – 2000 годы [1].

Статистические данные свидетельствуют о глубоком кризисе, произошедшем в сельском хозяйстве периода реформ. Отток сельского населения, низкий уровень материально-технической базы, практически полное отсутствие государственной поддержки сельских производителей привели к спаду сельскохозяйственного производства, сокращению площадей сельскохозяйственных угодий и поголовья скота. Ввиду нарушения существующей системы организации сельскохозяйственного производства и специализации предприятий резко уменьшилась рентабельность предприятий, снизился индекс товарности производства.

Таблица 1

Основные показатели деятельности сельскохозяйственных предприятий

Показатель	Год		
	1990	1999	2000
Число предприятий на конец года, тыс.	25,8	27,3	27,6
Число работников в сельскохозяйственном производстве, млн.	7,5	4,4	4,7
Сельскохозяйственные угодья, млн. га	202,4	152,7	149,7
Посевная площадь, млн. га	112,1	73,0	69,1
Поголовье скота, млн. голов			
Крупного рогатого скота	45,3	17,3	16,4
Свиней	27,1	9,5	8,2
Производство сельскохозяйственной продукции, млн. т			
Зерна (в весе после доработки)	113,5	47,8	55,7
Картофеля	10,1	2,0	1,9
Скота и птицы (в убойном весе)	7,0	1,6	1,7
Молока	41,4	15,8	15,5
Яиц, млрд. шт.	36,6	23,2	24,1
Шерсти, тыс. т	169	15	15
Удельные показатели по предприятиям			
Число работников	322	188	170
Посевная площадь всех культур, тыс. га	4,3	2,7	2,5
Голов крупного рогатого скота	1756	615	574
Свиней	1050	325	273

Еще одной причиной, усугубившей последствия экономического кризиса, стал низкий уровень нормативно-правовой базы. Первым нормативным актом, регулирующим образование малых сельскохозяйственных предприятий, явился закон РСФСР «О крестьянском (фермерском) хозяйстве» от 22 ноября 1990 года, который принимался в условиях острой политической борьбы, когда многие депутаты были против введения частной собственности на землю. Поэтому закон содержал нормы компромиссного характера, недостаточно четкие по содержанию. Параллельно разрабатывались и другие законодательные акты, направленные на проведение земельной реформы (1990), оказание социальной поддержки селу (1990), создание системы местного самоуправления (1990) и другие.

После образования Российской Федерации и вступления в силу Гражданского и Земельного кодексов закон «О крестьянских (фермерских) хозяйствах» применялся лишь в рамках соответствия принятым документам. В начала двухтысячных годов был принят новый Земельный кодекс, а также Федеральный закон «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения», что требовало корректировки или принятия нового закона о

крестьянском (фермерском) хозяйстве. Учитывая отдельные правовые недоработки и пробелы старого закона, 11 июня 2003 года был принят новый Федеральный закон «О крестьянском (фермерском) хозяйстве» № 74-ФЗ. Таким образом, становление новых форм сельскохозяйственных предприятий происходило в период отсутствия корректной нормативно-правовой базы, что породило ряд противоречий. В частности, необходимо было разграничить данную организационно-правовую форму от других, определить дефиниции крестьянских (фермерских) хозяйств, уточнить порядок формирования фермерских хозяйств, предоставления земельных участков, установить перечень прав и обязанностей членов хозяйства, а также полномочий его главы.

Несмотря на указанные недостатки, малые организационные формы сельскохозяйственных предприятий показали свою жизнеспособность. В начале реформ частный сектор в целом производил около 24 % сельскохозяйственной продукции, а к началу двухтысячных годов этот показатель увеличился до 60% (прогнозное значение составляло 56%). Причем доля сельскохозяйственной продукции собственно крестьянских (фермерских) хозяйств имеет устойчивую динамику к увеличению (рис. 1) [1, 2].

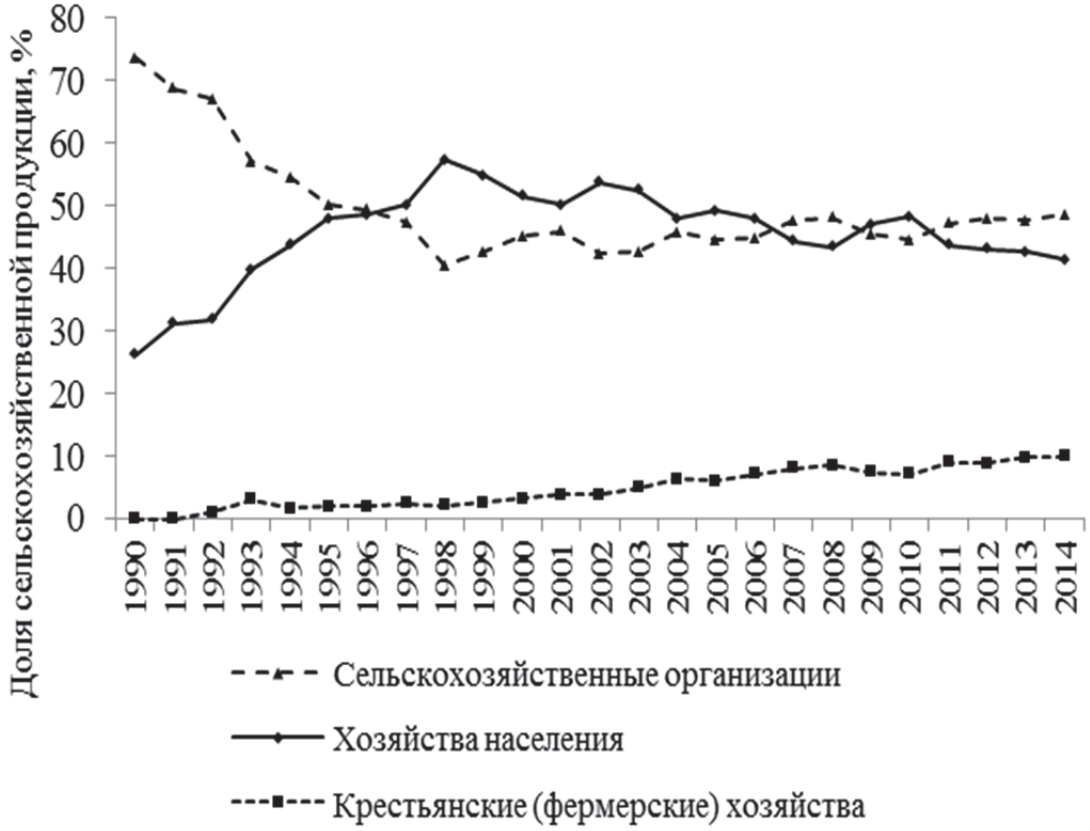


Рис. 1. Структура производимой сельскохозяйственной продукции по видам хозяйств

Ряд российских и зарубежных ученых придерживаются позиции о том, что страна, которая игнорирует интенсификацию развития сельского хозяйства и недостаточность продовольствия становится зависимой от государств - поставщиков.

Фермерские хозяйства доказали свою возможность развиваться и наращивать объемы продукции даже в условиях кризиса. Во время устойчивого спада сельскохозяйственного производства начала 90-х гг. многие крестьянские (фермерские) хозяйства показали прирост производимой продукции, в том числе товарной, поэтому поддержка именно малых организационных форм сельскохозяйственных предприятий при сохранении ведущих позиций крупных агрокомплексов должна явиться одной из основных задач государства, обеспечивающих продовольственную безопасность.

В заключение необходимо отметить то, что в современных рыночных условиях России крестьянские (фермерские) хозяйства стали выполнять одну из наиболее важных функций – обеспечение социальной организации сельской местности, которая заключается в стабилизации социального и экономического напряжения посредством обеспечения сельского населения рабочими местами, интенсификации использования заброшенных и деградируемых земель, предотвращения ликвидации или закрытия сельских населенных пунктов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кара-Мурза С.Г. Белая книга. Экономические реформы в России 1991 – 2001/ С.Ю. Глазьев, С.Г. Кара-Мурза, С.А. Батчиков. – М.: Алгоритм, 2002.

2. Структура продукции сельского хозяйства по категориям хозяйств [Электронный ресурс]/ Федеральная служба государственной статистики – Электрон. дан. (1 файл). – Режим доступа: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/sx/tab-sel1.htm. – Загл. с экрана.

УДК 624.9

М.Т. Никифоров, Н.С. Семакина
ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», Россия
M.T. Nikiforov, N.C. Semakina
FSEI HPL «KnASTU», Russia

БЛАГОУСТРОЙСТВО СЕЛА ХУРБА
THE CENTRAL ACCOMPLISHMENT OF THE VILLAGE

Аннотация: Село Хурба относится к крупным поселениям сельского типа. В поселении расположены частные и многоквартирные жилые дома. Многоквартирные жилые дома и общественные здания обеспечены центральным водоснабжением, канализацией, отоплением. Улицы у этих кварталов и проезды к домам когда-то были асфальтированные. Есть возле поселения организованная свалка.

Ключевые слова: поселение сельского типа, благоустройство, инженерные системы, улицы и дороги, защита от наводнения.

Abstract: Central Village belongs to large settlements of rural type. In the settlement are private and apartment houses. Apartment houses and public buildings provided with Central water supply, Sewerage, heating. The streets of these neighborhoods and driveways to the houses were once paved. There is an outside organized settlements dump.

Keywords: rural settlement type, landscaping, utility systems, streets and roads, protection from flooding.

Инженерному обустройству сельских поселений уделяется мало внимания. Для приведения в соответствие современным требованиям требуются значительные средства. Собственных средств у поселений недостаточно.

В представленном материале приведены некоторые данные по состоянию инженерного благоустройства с. Хурба Комсомольского района Хабаровского края. По данным последней переписи в Хурбе проживает около 6 тысяч жителей. История поселение начинается с 1937 г. И тесно связано с историей развития близлежащей территории: как узел железной дороги, аэропорт г. Комсомольск-на-Амуре, с лесоразработками, с развитием сельского хозяйства, как пригородная территория крупного промышленного узла г. Комсомольска-на-Амуре.

Большую часть территории поселения занимают индивидуальные жилые дома с приусадебными участками. В период интенсивного освоения территории построены многоквартирные жилые дома с большей степенью

благоустройства, чем индивидуальные дома. В общественно-деловой зоне поселения расположены школы, детские сады, почта, районная больница, дом культуры, торговые точки и др. В селе Хурба работают промышленные предприятия: аэропорт, ОАО «ПМК-83», ремонтно-эксплуатационный участок железной дороги, индивидуальные предприниматели и предприятия по обслуживанию систем ЖКХ.

К основным элементам инженерного благоустройства территорий можно отнести: сеть улиц и дорог, инженерные системы (водоснабжение, водоотведение, теплоснабжение, электроснабжение, газоснабжение, связь), инженерные системы по защите территорий, озеленение.

Общая протяженность улично-дорожной сети в сельском поселении составляет более 30 км, в том числе с усовершенствованным покрытием 4,4 км. Усовершенствованные покрытия устроены и поддерживаются в хорошем состоянии преимущественно на дорогах общего назначения, проходящих через поселение. Это дороги в аэропорт, г. Амурск, сельское поселение Молодёжный, а также к важным объектам. В районах с многоэтажной застройкой ремонт твердых покрытий дорог осуществляется по мере появления средств.

Электроснабжение во всем поселении централизованное, состояние сетей поддерживается в рабочем состоянии.

Центральное теплоснабжение в поселении поддерживается от котельных, расположенных у кварталов с многоквартирными домами. От котельных теплоснабжением обеспечиваются школы, детские сады и другие здания. Здания индивидуальной застройки обеспечиваются местными системами отопления от своих теплогенераторов на твёрдом топливе (в основном дровах) или электрических. В перспективе появляется возможность использования газовых водонагревателей (котлов) для местного отопления и горячего водоснабжения.

Центральное холодное водоснабжение от подземных скважин, защищённых от загрязнения с поверхности земли, обеспечивается в районах с многоквартирной застройкой. При этом, на каждом этапе строительства зданий приходилось пускать новые скважины и свои сети с соответствующим оборудованием для обеспечения водой конкретных групп зданий. Качество воды из скважин не всегда соответствует требованиям норм по некоторым показателям.

Центральное горячее водоснабжение осуществляется в период работы котельных, т.е. в отопительный период. В остальное время каждый решает вопрос по своему, у многих есть электрические водонагреватели.

Холодное водоснабжение в районах индивидуальной застройки в основном местное – из колодцев и скважин из верхнего водоносного горизонта. Качество воды не всегда соответствует санитарным нормам по железу, марганцу, а также по запаху и вкусу. В районах, близких к много-

квартирной застройке, есть угроза бактериального и другого загрязнения подземных источников. Строительство центрального водоснабжения связано с большими затратами на скважины, водонапорную башню, систему очистки, прокладки сетей (из-за необходимости прокладки водопроводных сетей на глубине более 3,5 м) или необходимости устройства систем подогрева труб.

Водоотведение поверхностных вод осуществляется по открытым каналам и лоткам в ближайшие водотоки. На большей части территории поселения грунты с хорошей водопроницаемостью, и часть поверхностных вод просачивается в грунт.

Центральная канализация построена в период 1970 – 90-ые годы на территориях с многоквартирной застройкой, а также к ним подключены общественные здания. Они локализованы на участках с групповой застройкой. Канализационные сети, насосные станции и очистные сооружения обслуживаются местными эксплуатирующими организациями. Износ оборудования и сетей более 50 %. Канализационные очистные сооружения на всех участках работают в основном по схеме механической очистки, и не отвечают действующим требованиям к качеству очистки сточных вод.

Газоснабжение населения поселения в основном осуществляется на привозном газе. В 2001 г. Котельные поселения подключены к централизованному газопроводу. Ведется работа по подключению жилого сектора к централизованному газоснабжению.

В поселении работает телефонная сеть, кабельное телевидение, имеется сотовая связь нескольких операторов.

Территория поселения находится в пойме речек, и подвергается частичному подтоплению в периоды весеннего половодья и муссонных дождей, выпадающих на территорию в летний период. К подтоплению приводит плоский рельеф местности с малыми уклонами поверхности земли, а также малая высота берегов речек, не вмещающих из-за этого весь объем талых вод и дождевых вод, выходя из берегов. Для защиты участков территории поселения от подтопления построены дамбы с северо-западной и западной сторон поселения. Но пока этих мер недостаточно, периодические затопления низменных мест продолжаются, в зависимости от метеорологической ситуации.

Твёрдые бытовые отходы (ТБО) с территорий с многоквартирными жилыми домами вывозятся централизованно, а с территории с частным сектором ТБО вывозится периодически самими жильцами. На территории поселения действует организованная свалка. Проблема с неорганизованными свалками на территории поселения окончательно не решена.

УДК 332

Е.Н. Быкова, К.Э. Иванова
Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», Санкт-Петербург, Россия
E.N. Bykova, K.E. Ivanova
National Mineral Resources University (Mining University), Saint-Petersburg, Russia

ОБОСНОВАНИЕ ГРАНИЦ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ПОД МНОГОКВАРТИРНЫМИ ЖИЛЫМИ ДОМАМИ НА КРИТЕРИАЛЬНОЙ ОСНОВЕ
RATIONALE THE BOUNDARIES OF PLOTS FOR MULTIFAMILY DWELLINGS ON THE BASIS OF THE CRITERIA

Аннотация: в статье определены особенности формирования границ земельных участков под многоквартирными жилыми домами. Выделен ряд существующих проблем, решение которых возможно с применением научно обоснованного подхода к формированию границ земельных участков в городах. Разработка такого подхода, обоснование формирования границ земельных участков с его применением даст возможность органам местного самоуправления принимать взвешенные решения при выборе данных границ.
Ключевые слова: Земельные участки, формирование границ, критериальный подход.

Abstract: the features of forming the boundaries of plots for multifamily dwellings were clarified in the article. A number of existing problems were highlighted. The solutions of these problems are possible with the use of science-based approaches to the formation of land plots in cities. The development of such an approach and rationale for the formation of land boundaries using this will give an opportunity to local governments to make the informed decisions in choosing land boundaries.
Key words: Land plots, forming the boundaries, the basis of the criteria.

В современном мире важную роль для всего человечества играют природные ресурсы. Земля как природный ресурс является одним из основополагающих аспектов жизни общества. Но особенно важна роль земли как пространственно-операционного базиса.

В условиях быстротечности урбанизации крупнейших городов очевидно выделяются проблемы нехватки земельных ресурсов, выражающиеся:

во-первых, в высокой плотности застройки;

во-вторых, в постоянно развивающейся дорожно-транспортной системе;

в-третьих, в смешении промышленных и селитебных территорий;

в-четвертых, в уменьшении процента озелененных территорий, и, как следствие, ухудшении экологической ситуации;

в-пятых, в снижении комфортности проживания населения из-за отсутствия детских площадок, парковочных мест, мусоропроводов, адаптированных для исторической застройки, характеризующейся длительным периодом развития.

Одним из возможных вариантов решения вышеизложенных проблем может быть разработка научно-обоснованного критериального подхода к формированию границ земельных участков. Суть данного подхода заключается в разработке и обосновании критериев, благодаря оценке которых могут быть определены варианты формирования границ земельных участков в условиях незастроенной территории, а в случае сложившейся застройки данные критерии помогут выявить существующие проблемы, оценить их влияние, а также разработать и предложить возможные варианты их решения.

Рациональной и практически осуществимой будет возможность использования критериальной основы на этапе разработки и формирования проекта планировки территорий. Следует отметить, что в Градостроительном кодексе РФ [2] и Своде правил «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»[3] уже предусмотрены некоторые показатели, которые должны соблюдаться при планировке и застройке территории.

Известно, что в настоящее время существует два варианта формирования границ земельных участков:

- Определение границ по пятну застройки - используется в основном в условиях сложившейся исторической застройки, если другие варианты формирования не представляются возможными. Он свидетельствует о недостатке земельных ресурсов для гармоничного и рационального развития территории.

- Определение границ земельных участков с прилегающей территорией. Под прилегающей территорией могут пониматься тропинки, газоны, подъездные дорожки, в редких случаях парковочные пространства и детские площадки.

Предлагаемые критерии разрабатываются в данной работе для земельных участков под многоквартирными жилыми домами и будут составлять основу для обоснования формирования их границ. Критерии классифицированы на три группы, каждая из которых характеризует качественные и пространственные условия. К таким группам относятся группа

экономических критериев, группа экологических критериев и пространственных критериев. Рассмотрим подробнее каждую из них.

Группа экономических критериев включает:

1. Количество земель, занятых многоквартирными жилыми домами, подлежащих налогообложению, в процентах по отношению к общей площади территории кадастрового квартала. Позволяет оценить насколько полно и эффективно протекает процесс формирования границ земельных участков под многоквартирными жилыми домами в кадастровом квартале, определить перспективные направления дальнейшего использования территории и оценить налогооблагаемую базу кадастрового квартала, обеспечивающую поступления в местный бюджет.

2. Критерий коммерческого использования. Отражает долю земель, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся неиспользуемыми. При определении указанного критерия учитываются земельные участки под зданиями, строениями и сооружениями, находящимися в ветхом состоянии, требующие ремонта, реконструкции. Критерий коммерческого использования позволяет оценить, насколько эффективно используются потенциально-прибыльные земельные участки. Оценка производится в рамках кадастрового квартала.

Группа экологических критериев включает:

1. Озеленённость территории в процентах - это отношение озелененной территории (зеленые насаждения и внутриквартальное озеленение) к общей площади кадастрового квартала. Критерий позволяет оценить насколько благоприятным и комфортным является проживание населения в данном районе, а также понять необходимость использования территорий для размещения зеленых насаждений или под застройку.

2. Расстояние от границ участков производственных объектов до жилых и общественных зданий. Согласно нормативам это расстояние не должно превышать 50 м [3]. Критерий определяет предельные радиусы до границ промышленного объекта, близость к которым говорит о необходимости увеличения озелененных территорий вокруг жилой застройки и обеспечения других комфортных условий проживания с целью компенсации негативного влияния на окружающую природную среду, жизнь и здоровье людей.

3. Удаленность транспортной и инженерной инфраструктур от территории жилой застройки. Данный показатель непосредственно связан с загрязнением атмосферного воздуха, в чем и проявляется его экологическая природа, но также он помогает оценить и шумовое загрязнение.

Группу пространственных критериев можно представить в следующем виде:

1. Минимальный и максимальный размер земельного участка. Критерий обусловлен нормативной стандартизацией площадей земельных

участков определенного вида разрешенного использования земель, которые устанавливаются согласно Правилам землепользования и застройки [4].

2. Наличие «белых» пятен под застройку. Данный критерий является важнейшим при формировании новых земельных участков. Он заключается в определении наличия свободных территорий, которые могут быть застроены и выражается в площадных и пространственных характеристиках, местоположении.

3. Коэффициент застройки (учёт плотности застройки в процентах). Критерий можно рассматривать как в рамках кадастрового квартала, оценивая эффективность, рациональность и полноту использования земель, так и в рамках земельного участка, оценивая, насколько рационально сформированы границы. Критерий определяется как отношение застроенной территории к общей территории кадастрового квартала или земельного участка.

4. Обеспеченность внутриквартальной инфраструктурой. Определяет рассредоточенность основных объектов инфраструктуры квартала, таких как детские сады, школы, детские досуговые учреждения и пр. от жилых домов. Влияние при формировании границ с точки зрения проектирования заключается в обеспечении безопасности детей при прокладывании маршрута до объекта инфраструктуры.

5. Доступность квартала относительно дорожно-транспортной сети. Определяется как расстояние от каждого многоквартирного или частного жилого дома до ближайших дорог, отсчитываемое по внутриквартальным дорогам как для пешеходов, так и для автотранспорта. Оценивает рациональность и развитость внутриквартальной дорожной сети.

6. Коэффициент компактности (конфигурации) показывает, насколько форма земельного участка подобна квадратной. Благодаря коэффициенту компактности можно оценить рациональность конфигурации сформированных и вновь формируемых земельных участков и возможность строительства на них, а также эффективность использования территории в рамках кадастрового квартала.

7. Прямолинейность сформированных границ обусловлена плотным прилеганием смежных границ земельных участков, отсутствием вкрапливаний и вклиниваний, которые в дальнейшем создают проблемы при использовании территории и строительстве зданий и сооружений на земельных участках. Критерий необходим для оценки качества процесса формирования границ.

8. Соблюдение углов поворота для инженерно-строительных целей. Данный критерий характеризуется использованием прямых и тупых углов при формировании границ, что является наиболее приемлемым для строительства.

В заключении следует отметить, что указанная критериальная основа формирования границ земельных участков для размещения многоквартирных жилых домов позволит рационально использовать земельный потенциал; выявлять негативные последствия нерационально сформированных земельных участков и способствовать их устранению; обоснованно подходить к разработке проектов планировки территории и их согласованию органами государственной власти.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 г. № 136-ФЗ - [Электронный ресурс] - Элетрон. дан. – Консультант Плюс: Надежная правовая поддержка, 2015. – Режим доступа: http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=169803
2. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004г., N 190-ФЗ - [Электронный ресурс] - Элетрон. дан. – Консультант Плюс: Надежная правовая поддержка, 2015. – Режим доступа: http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=169803
3. Свод правил СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*- [Электронный ресурс] - Элетрон. дан. – Консультант Плюс: Надежная правовая поддержка, 2015. – Режим доступа: http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=169803
4. Закон Санкт-Петербурга от 16.02.2009 N 29-10 «О Правилах землепользования и застройки Санкт-Петербурга» - [Электронный ресурс] - Элетрон. дан. – Консультант Плюс: Надежная правовая поддержка, 2015. – Режим доступа:
http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=169803

УДК 332.364:34

Г.М. Сидорова, Н.Н. Пшеничная, Т.С. Бондарева
ФГБОУ ВПО «Приморская ГСХА», Россия
G.M. Sidorova, N.N. Pshenichnaya, T.S. Bondareva
FSBE HPT « Primorskaya State Academy of Agriculture», Russia

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗМЕРА ПОТЕРЬ НА РАЗЛИЧНЫХ УГОДЬЯХ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ТРУБОПРОВОДА В ЮЖНОЙ ЧАСТИ ПРИМОРСКОГО КРАЯ
DETERMINING THE AMOUNT OF LOSSES AT VARIOUS GROUNDS DURING THE PIPELINE CONSTRUCTION THE IN SOUTHERN PART OF PRIMORYE

Аннотация. Статья посвящена определению потерь при строительстве трубопровода. На период строительства трубопровода выделялись в краткосрочную и долгосрочную аренду участки на землях сельскохозяйственного назначения и несельскохозяйственных землях. Рассмотрено определение размера реального ущерба и упущенной выгоды при изъятии земельных участков из сельскохозяйственных и лесных земель.

Ключевые слова: трубопровод, убытки, упущенная выгода, изъятие земель, аренда, сельскохозяйственные земли, лесные земли.

Abstract. The article is devoted to the determination of losses in the pipeline construction. During the pipeline construction areas of agricultural and non-agricultural lands were allocated to short-term and long-term rent. The determination of actual damages and lost profits amount agricultural and forest landtaking was examined.

Key words: pipeline, damages, lost profits, landtaking, rent, agricultural lands, forest lands.

В России ежегодно предоставляются для различных нужд большие площади земель с изменением их целевого назначения, в том числе и сельскохозяйственные угодья. Земля является межотраслевым ресурсом, который необходим для размещения и деятельности всех отраслей народного хозяйства. Поэтому почти постоянно появляется потребность в выделении участков тем или иным предприятиям, организациям, учреждениям, не относящимся к сельскохозяйственным землепользователям.

При определенных обстоятельствах у государства возникает необходимость изъятия земельного участка, ранее предоставленного гражданам и организациям в частную собственность, владение, пользование, аренду. Речь может идти о необходимости прокладки автомобильной дороги, тру-

бопровода либо о возникновении чрезвычайных ситуаций, связанных с опасным загрязнением земель [3].

При изъятии земель для несельскохозяйственных нужд затрагиваются земли различного целевого значения, причем не только сельскохозяйственные, но и земли поселений, лесного фонда, особо охраняемых территорий, земли запаса, водного фонда для согласования выбора земельных участков, по которым проходит проектируемая трасса нефтепровода.

В соответствии со ст. 22 Земельного Кодекса Российской Федерации земельный участок из земель сельскохозяйственного назначения может быть передан в аренду для государственных или муниципальных нужд, либо для проведения изыскательских работ [1]. При этом арендатор земельного участка в пределах срока договора аренды земельного участка обязан по требованию арендодателя привести земельный участок в состояние, пригодное для его использования в соответствии с разрешенным использованием; возместить убытки, причиненные при проведении работ; выполнить необходимые работы по рекультивации земельного участка, а также использовать иные обязанности, установленные законом и (или) договором аренды земельного участка.

Трасса проектируемого нефтепровода «ВСТО-II» проходит в направлении с северо-запада на юго-восток по Приморью. В данной статье мы рассмотрим южную часть трубопровода Приморского края, пролегающую по территории Спасского, Черниговского, Михайловского, Анучинского, Шкотовского, Партизанского районов и Партизанского городского округа. Протяженность данного отрезка нефтепровода составила 279 км.

Проектом отвода предусмотрена краткосрочная и долгосрочная аренда земель для линейных и площадочных сооружений на период строительства и эксплуатации нефтепровода. Отведено 1082,5 га земельных угодий. Общая площадь сельскохозяйственных угодий составляет 107,8 га: из них пашня – 8,79 га; сенокосы – 99,0 га. Кроме этого отведены так же площади: под лесами 952,3 га; под кустарниками – 17,9 га; под дорогами – 0,2 га; прочие земли – 4,2 га.

Общая площадь полосы отвода во временное пользование на первом участке составляет: пашня- 1,25 га, сенокос – 2,37 га, кустарник – 0,1 га, лес – 3,78 га, дорога – 0,06 га, нарушенные земли – 0,12 га; на втором участке: лес – 10,23 га и прочие земли 13,9 га (табл. 1).

Убытки, причиненные собственникам земельных участков, землепользователям, землевладельцам и арендаторам земельных участков изъятием или временным изъятием сельскохозяйственных угодий для несельскохозяйственных нужд рассчитывается путем сложения размера реального ущерба и размера упущенной выгоды [2].

Таблица 1

Расчёт площади и видов угодий при изъятии земель во временное пользование

Наименование землевладения	№ земельных участков	Вид изымаемых угодий	Полоса отвода, м		Площадь изымаемых угодий, га
			длина, м	ширина, м	
1 участок					
Партизанский район СХПК "Новолитовское"	1	пашня	318,7	39	1,25
	2	сенокос	593,5	39	2,37
	3	кустарник	31	39	0,1
	4	лес	809,1	42-50	3,78
	5	под дорогами	14	39	0,06
	6	прочие	33,7	39	0,12
		Итого	1800		7,68
2 участок					
Партизанский район лесные земли бывшего совхоза "Находкинский" Партизанского сельского участкового лесничества КГУ "Примсельлес"	1	лес	1786,1	52-61	10,23
	2	прочие	13,9	39	0,06
		Итого	1800		10,29

В целом правообладателю земельного участка СХПК "Новолитовское" Партизанский района нанесено убытков на сумму 247 266,6 руб. (табл. 2)

Участки леса на землях сельскохозяйственных предприятий, по которым проходит трасса трубопровода, находятся в ведении лесного хозяйства. Охрану, защиту, воспроизводство леса на этих землях производит специальная служба, уполномоченная субъектом Российской Федерации для ведения лесного хозяйства на землях сельскохозяйственного назначения.

На рассмотренных участках, при строительстве нефтепровода «Восточная Сибирь – Тихий океан» на территории Партизанского муниципального района расчет убытков лесохозяйственного производства составил: 2 636 162,5 руб. и 4 253 665,5 руб.

По результатам расчетов при строительстве нефтепровода «Восточная Сибирь - Тихий океан» на территории Партизанского муниципального района размер убытков составил 7 137 094,6 рублей.

Таблица 2

Расчет убытков, включая упущенную выгоду, причиненных правообладателям земельных участков

Наименование работ и затрат	Вид угодий	
	пашня	сенокос
Площадь, га	1,24	2,37
Реальный ущерб		
Стоимость с/х угодий оценочного округа, руб/га	19800	19800
Коэффициент - дефлятор	1,241	1,241
Коэффициент для кормовых угодий		0,5
Итого, руб:	30469,0	29117,6
Упущенная выгода		
Средняя нормальная урожайность, ц/га	10,6	5,4
Стоимость 1 ц многолетних трав в текущих ценах, руб.		850
Стоимость 1 ц сои в текущих ценах, руб.	1650	
Коэффициент уравнивания цен	5	5
Коэффициент, соответствующий продолжительности периода восстановления нарушенного производства	1,7	1,7
Итого, руб:	148665,0	39015,0
Всего, руб:	179134,0	68132,6

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Земельный кодекс Российской Федерации: Федер. закон № 136-ФЗ (ред. от 08.03.2015) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http:www.base.consultant.ru/ [Дата обращения:12.04. 2015]

2. Постановление Правительства РФ "Об утверждении Правил возмещения собственникам земельных участков, землепользователям, землевладельцам и арендаторам земельных участков убытков, причиненных изъятием или временным занятием земельных участков" №262 от 07.05.2003. // ИПП Гарант.

3. Сидорова Г.М. Отвод земель под строительство трубопровода в южной части Приморского края // Почвы Дальнего Востока России: генезис, география, картография, плодородие, рациональное использование и экологическое состояние (к 90-летию Г.И. Иванова): Материалы IV Всероссийской научной конференции с международным участием. – Владивосток, 2014. - С. 210-211.

УДК 342.9 (470) (094.5)

Е.М. Соврикова
ФГБОУ ВО «Алтайский ГАУ», Россия
E.M Sovrikova
FGBOU VO "Altai GAU", Rassia

ПРИОСТАНОВЛЕНИЯ И ОТКАЗЫ В ГОСУДАРСТВЕННОМ КАДАСТРОВОМ УЧЕТЕ
SUSPENSION AND DENIAL OF CADASTRAL REGISTRATION

Аннотация. Некоторые грубейшие нарушения, допущенные при кадастровых работах или составлении межевого технического планов, являются причиной приостановлении или отказов в кадастровом учете, тем самым влекут за собой множество ошибок в базах данных Росреестра, а также аннулирование аттестата кадастрового инженера и некоторых проблем для заказчика кадастровых работ.
Ключевые слова: кадастр недвижимости, кадастровый учет, приостановление, отказ, кадастровые ошибки, технические ошибки, росреестр.

Abstract. Some egregious violations in the cadastral surveying work or compilation of technical plans, are the cause of suspension or failure in the cadastre, thus entails a lot of errors in databases Rosreestra, as well as cancellation of the certificate of cadastral engineer and some of the problems for the customer cadastral works.
Keywords: real estate cadastre, cadastral registration, suspension, denial, inventory errors, technical errors, Rosreestr.

Ведением государственного кадастра недвижимости и учета земель в Алтайском крае занимается Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии, где происходит сбор всех сведений о земельных участках находящихся в регистрационном округе. Основой кадастрового учета являются кадастровые работы, а непосредственно межевание. При межевании земель кадастровым инженером составляется межевой план, являющийся необходимым документом для кадастрового учета согласно ст. 22 п.2 [1].

В соответствии со ст.28 [1] ошибками в государственном кадастре недвижимости являются: кадастровые и технические ошибки.

Техническими ошибками считаются описки, опечатки, грамматические или арифметические ошибки, допущенные органом кадастрового учета при ведении государственного кадастра недвижимости.

Кадастровые ошибки или нарушения, такие как расхождение в площади, допущенные при межевании или составлении межевого плана, яв-

ляются причиной приостановлении или отказов в кадастровом учете тем самым влекут за собой аннулирование аттестата кадастрового инженера и некоторые проблемы для заказчика кадастровых работ.

Данные ошибки подлежат обязательному исправлению на основании решений органа кадастрового учета в случае обнаружения таковой по заявлению правообладателя, по решению суда. Срок исправления не более пяти рабочих дней со дня ее обнаружения, а также в течении одного рабочего дня принять решение об отклонении исправления с указанием причин [3].

В случае исправления тех ошибок в сведениях об объекте кадастровый орган обязан уведомить правообладателя об исправлении не позднее одного рабочего дня почтовым отправлением копией решения согласно ст. 28 ФЗ-221. Кадастровая ошибка является грубейшим нарушением и подлежит исправлению согласно ст. 29 ФЗ-221. В решении при обнаружении таковой ошибки должны быть указаны ее описание с обоснованием соответствующих сведений как ошибочных. Также суд по требованию нового лица или органа (кадастровая палата) в праве принять решение об исправлении кадастровой ошибки в сведениях.

Нами были проанализированы некоторые ошибки, допущенные органом кадастрового учета при оформлении и проведении кадастрового учета земельных участков, а также ошибки допущенные кадастровыми инженерами при проведении кадастровых работ. Объектом исследования послужили земельные участки в Алтайском крае, где изучались данные имеющиеся в базе ГКН и данные, отраженные в документах (кадастровых выписках, кадастровых паспортах земельных участков и межевых планах).

Анализ кадастровых и технических ошибок в ГКН в отделах «ФПК Росреестр» по Алтайскому краю представлен в таблице 1.

Таблица 1

Анализ кадастровых и технических ошибок за 2014г.

№	Виды исправлений в ГКН	Количество ошибок	
		кадастровые	технические
1	Уточнение площади земельного участка	60	582
2	Вид разрешенного использования	-	134
3	Категория земель	3	79
4	Образование нового земельного участка	12	125
5	Итого	75	920

По итогам 2014 года при осуществлении государственного кадастрового учета недвижимого имущества в отношении объектов недвижимости выполнено 732 тыс. учетных действий (рис.1).

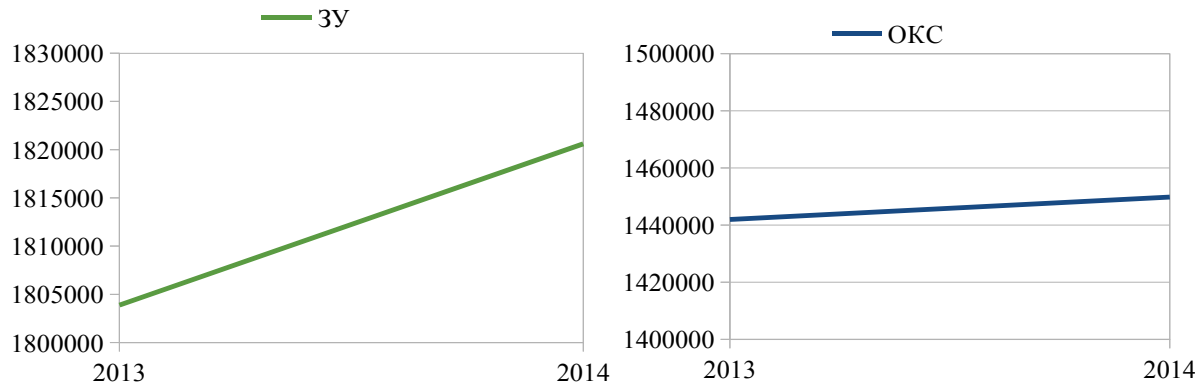


Рис.1. Количество учетных действий в 2013-2014году.

Общее количество учетных действий, носящих заявительный характер, по итогам 2014 года превышает показатель 2013 года на 2 тысячи, и составляет 133 тыс. единиц (рис. 2).



Рис. 2. Принятые заявления и запросы в 2013-2014 гг.

При этом общее количество принятых и выданных документов в офисах Филиала в 2014 году составило 1 млн. 870 тыс. пакетов документов. В том числе: заявлений о государственном кадастровом учете и запросов о предоставлении сведений ГКН 623 тыс. единиц; заявлений на государственную регистрацию прав и предоставления сведений из Единого государственного реестра - 1млн. 247тыс.

В 2014 году специалисты Кадастровой палаты активно разъясняли преимущества подачи документов в электронном виде, организовали работу с кадастровыми инженерами по вопросам подачи документов посредством интернет-портала Росреестра представленных на рисунке 3.



Рис.3. Количество заявлений о ГКУ поданных через портал в электронном виде

В итоге 13,5 тыс. заявлений о государственном кадастровом учете объектов недвижимости поступило в электронном виде, что составляет 12 % от общего количества поступивших заявлений.

Также встает проблема при подачи документов как избежать ошибок и неточностей которые могли бы привести к последствиям приостановлений или отказов в кадастровом учете.

Нами проводился анализ причин приостановлений и отказов в кадастровом учете в Алтайском крае, где были выявлены показатели представленные в таблице 2.

Таблица 2

Отказы в кадастровом учете по Алтайскому краю за 2014г.

Решения об отказе	Количество
1. Образование з.у. не допускается в соответствии с требованиями (п.3ч.2ст.27)	21
2. Размер участка не соответствует установленным нормам (п.2ч.3ст.27)	82
3. Доступ к образованному участку не обеспечен (п.4ч.3ст.27)	35
4. Земельный участок образован из участков разной категории земель (п.6ч.3.ст.27)	1
5. Изменение площади з.у. не обусловлено образованием или уточнением его границ (ч.4ст.27)	7
6. Уточненная площадь з.у. больше площади, сведения о которой в ГКН и превышает мин. размер или 10% площади (п.1ч.5ст.27)	51
7. Нарушен порядок согласования границ з.у.(п.2ч.5.ст.27)	236
8. Документы по форме и содержанию не соответствуют требованиям закона (п.2ч.2ст.27)	930
9. Объект недвижимости, образован из объекта недвижимости, сведения о котором носят временный характер (п.4ч.2ст.27)	4
10. Межевой план заверен подписью неуправомоченного лица (п.7ч.2ст.27)	4

Многие кадастровые инженеры в соответствии с п. 9 ст. 38 221-ФЗ, при уточнении границ земельного участка их местоположение определяли исходя из сведений, содержащихся в документе, подтверждающем право на земельный участок, или при отсутствии такого документа из сведений, содержащихся в документах, определявших местоположение границ земельного участка при его образовании.

В случае, если указанные в настоящей части документы отсутствуют, границами земельного участка являются границы, существующие на местности пятнадцать и более лет и закрепленные с использованием природных объектов или объектов искусственного происхождения например забор, позволяющих без сомнений определить местоположение границ земельного участка. В этом случае кадастровая палата отказывает и таких случаев в 2014г. было 51, хотя ФЗ-221 разрешает уточнение местоположения границ по фактическому их нахождению позволяющих определить местоположение границ земельных участков [3].

Также при уточнении местоположения границ земельных участков, как правило, фактическая (уточненная) его площадь, установленная в связи с уточнением границ, не соответствует площади участка, сведения о котором содержатся в правоустанавливающих документах. Эти расхождения имеют место как в сторону увеличения, так и в сторону уменьшения площади земельного участка.

Таких случаев ФГБУ «ФКП Россреестр» обнаружила около 82, и было принято решение об отказе в осуществлении кадастрового учета отказано. На основании п.1 ч.5 ст.27 221-ФЗ допускается проведение кадастрового учета земельного участка в связи с уточнением его границ в случае, если в результате данного кадастрового учета площадь земельного участка, определенная с учетом установленных в соответствии с Законом о кадастре требований, не будет больше площади, сведения о которой содержатся в кадастре недвижимости, на величину более чем предельный минимальный размер земельного участка, установленный в соответствии с земельным законодательством ст.27.п.3ч.2 для земель соответствующего целевого назначения и разрешенного использования, или, если такой размер не установлен, на величину более чем 10% площади, сведения о которой относительно этого земельного участка содержатся в ГКН.

Далее проведен анализ принятых решений по приостановлению в кадастровом учете представленных в таблице 3.

Таблица 3

Постановления в кадастровом учете по Алтайскому краю за 2014г.

Решения о приостановлении	Количество
1. Документы по форме и содержанию не соответствуют требованиям закона (ст.26.п.2пп.4.)	61
2. Пересечение одной из границ земельных участков (п.5ч.3ст.27), (п.2ч.2ст.26)	107
3. Противоречия между сведениями об объекте недвижимости, в документах заявителя (п1ч.2ст.26)	34
4. Отсутствие необходимых документов для кадастрового учета (п.4ч.2ст.26)	9

В случаях, если фактическая (уточненная) площадь земельного участка, установленная в связи с уточнением его границ, не соответствует площади земельного участка, сведения о которой относительно этого земельного участка содержатся в правоустанавливающих документах или в кадастровых, ФБУ «Земельная кадастровая палата» принимает решения об отказе в осуществлении кадастрового учета изменений объектов недвижимости. Где идет явное нарушение формулировок статьи 26.п.2.ч.1 ФЗ-221, где в этих случаях даже не приостанавливают кадастровый учет. В Алтайском крае таких нарушений обнаружено 34 и был приостановлен кадастровый учет на срок до 3-х месяцев [3].

В указанных решениях об отказе или приостановлении ФБУ «Земельная кадастровая палата» указывает, что расхождение значения площади земельного участка, указанного в правоустанавливающих документах, и значения площади, определенного в результате уточнения местоположения границ земельного участка, не может превышать величину погрешности определения площади, установленную в результате проведения кадастровых работ (предельно допустимую погрешность определения площади земельного участка (ΔР), которая рассчитывается исходя из средней квадратической погрешности положения характерных точек границ (Mt), в соответствии с «Методическими рекомендациями по проведению межевания объектов землеустройства» [1].

Распространенной причиной отказа является нарушения в согласовании границ смежных земельных участках, где порой найти этих собственников не представляется возможным и кадастровые инженеры идут на уступки согласно ст.39ч.4 или ч.5. Или согласование местоположения границ проводится без их установления на местности независимо от требований заинтересованных лиц в случаях предусмотренных ст.39ч.6.

Дорогостоящие опубликование объявлений о проведении согласования границ частной собственности игнорируется кадастровыми инженерами, тем самым нарушает некоторые интересы смежников. Хотя закон предусматривает и эту меру согласно ст.39ч.8, а также кадастровый инженер не обязан согласно с.39.ч.11 осуществлять почтовую или иную связь со смежниками согласуемого земельного участка. Таких случаев на территории Алтайского края в 2011г. насчитано 236, что показывает о явных уклонениях кадастровых инженеров от выполнения статей закона касаемо согласования границ.

Наиболее распространенная причина отказа в Алтайском крае являются нарушения в заполнении и оформлении межевых планов их на сегодня 930 случаев. Нарушение фигурирует в формулировках заполненных сведений, приложениях к межевому плану, т.е. некоторые документы не соответствуют требованиям оформления или недостаточное их количество. Сертификаты и свидетельства приборов используемых при съемках могут быть просроченными, где это четко прослеживается в базе данных Росреестра [2].

Причина приостановления пересечение границ земельных участков актуальна и была допущена в 107 случаях, а также 61 случай приостановлений в связи с причиной неправленого оформления документов на кадастровый учет, или не читаемости документа в системе XML-системе.

Актуальность сведений разных межевых организаций оставляет желать лучшего, также одной из причин является неточность в привязке точек при съемке границ земельных участков и сокращение расходов на получение сведений из кадастра недвижимости по кадастровым планам территории.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Методические рекомендации по проведению межевания объектов землеустройства. Методика: Федеральная служба земельного кадастра России. 17 февраля 2003 г.

2. Постановление Правительства Российской Федерации от 01.06.2009 № 457 «О Федеральной службе государственной регистрации, кадастра и картографии»

3. Федеральный закон «О государственном кадастре недвижимости». ФЗ-№ 221 – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2010.–47с.

УДК 631.53.04:574

Н.И. Чернышев, В.И. Зайков, Н.С. Аликина
N.I. Chernyshev, V.I. Zaikov, N.S.Alikina

ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН ТОМАТОВ РАЗЛИЧНОЙ СКОРОСПЕЛОСТИ В УСЛОВИЯХ НИЖНЕГО АМУРА
INFLUENCE OF LASER PRESOWING SEED TREATMENT TOMATOES ON DIFFERENT PRECOCITY OF THEIR SEED QUALITY AND YIELD IN CUITIVATION IN THE OPEN GROUND IN THE UNDER OF THE LOWER AMUR

Аннотация. Изложены результаты 3-х летних исследований воздействия лазерного облучения семян томатов разной скороспелости на их энергию прорастания, всхожесть, а также урожайность и товарные качества при возделывании в открытом грунте в условиях Нижнего Амура.

Ключевые слова: лазерное облучение, семена томатов, энергия прорастания, всхожесть, урожай, Нижний Амур.

Annotation. The results of three years of studies on the effects of laser irradiation of seeds of different tomatoes ripening on their germination energy germinating capacity and yield and product quality at cultivation in open field conditions the lower Amur.

Key words: laser irradiation, seeds of tomato, vigor, germination, harvest, the Lower Amur.

ВВЕДЕНИЕ. Высокий урожай сельскохозяйственных культур зависит от качества семенного материала.

В последние годы все больший интерес наука и практика проявляют к физическим методам обработки семян. В настоящее время применяют более сорока физических способов воздействия на семена: это гамма лучи, ультразвук, водородно-плазменная обработка, рентгеновские лучи, магнитные поля и другие. Широкое применение получила лазерная обработка семян.

Как отмечают многие исследователи, овощные культуры, выросшие из облученных семян, дают значительную прибавку урожая. Так в исследованиях, проведённых в овощеводческих хозяйствах Московской области, лазерное облучение семян на 15-27 процентов увеличило урожай ранних помидоров и огурцов. В них содержалось больше витаминов, сахаров, белка и других ценных веществ. [3].

Для лазерной обработки разработан ряд устройств. Определенный интерес представляет лазерное устройство ЛУ-2 изготовленное в НПФ «Биолазер» г. Краснодар с достаточно высокой производительностью семян 200 тонн за цикл, вегетирующих растений 100 га/час. Обработка этой установкой способствует повышению урожая зерновых до 10 ц/га, сои – 7 ц/га, сахарной свёклы – 40 ц/га, овощных до 3.2 кг/м^2 . Общий экономический эффект, по утверждению автора, составляет за сезон до 210 тыс $. (26)

1. Объект, цель и задачи исследований.

1.1. Объектом исследований были районированные сорта томатов различной скороспелости: среднеспелый «Амурский утес» и раннеспелый «Заря Востока», перца сладкого среднеспелого сорта «Артемка».

1.2. Цель исследований – изучение влияния физических методов предпосевной обработки семян на качество семян и урожай томатов и перцев при возделывании в открытом грунте в условиях Нижнего Амура.

1.3. Задачи исследований

При этом ставились следующие задачи:

1.3.1. Изучить влияние физических факторов на посевные качества семян и урожай томатов сорта Амурский Утёс и Заря Востока в условиях Нижнего Амура.

2. Методика исследований.

Работа проводилась на территории КФХ в п. Молодёжный, Комсомольского района, Хабаровского края

Опыты закладываются в 4-х кратной повторности. Агротехника в опытах – общепринятая в крае. Площадь учетной делянки 14 м^2 ,

В качестве объектов исследования были выбраны: раннеспелый сорт томата «Заря Востока» и среднеранний сорт томата «Амурский утес», выведенный отделом овощеводства ФГБНУ ДВ НИИСХ. и перец сладкий среднеспелого сорта «Артемка», выведенный в Приморской ООС ВНИИО. Семена томатов перед посевом обрабатывали лазерным лучом Плотность энергии 2.5 мВт/см^2, 1.25 мВт/см2, 0.625 мВт/см^2 и экспозицией 30 сек., 1 мин., 3 мин., 5 мин. Контролем служили не облученные семена. Обработку лазером проводили портативным лазерно-оптическим устройством которое было сконструировано Зайковым В.И. кандидатом технических наук, доцентом кафедры «Управление недвижимостью и кадастры» Комсомольского-на-Амуре государственного технического университета, руководителем данной темы.

3.Результаты исследования

Лазерная обработка семян в среднем за годы исследований по всем вариантам (за исключением одного) дала положительный эффект по урожайности обоих сортов томатов (таблицы 1-2).

Наиболее эффективным для раннего сорта «Заря Востока» оказался вариант с минимальной, в пределах исследований, плотностью энергии облучения в 0,625 мВт/см^2 урожай которого составил порядка 431-485 ц/га при средней за годы исследований урожайности 252 ц/га на контроле. Значительной была прибавка урожая при плотности энергии облучения 1,25 мВт/см^2 132-247 ц/га.

Таблица 1

Влияние лазерной обработки на урожай томата сорт «Заря Востока» (среднее за 2011-2014 гг)

Вариант		Урожайность ц/га				Среднее по вариантам	Отклонение от контроля	
Плотность энергии мВт/см^2	Экспозиция, мин.	2011	2012	2013	2014		ц/га	%
Контроль		120	384	283	221	252	-	100
2.5	0.5	110	526	354	295	255	+3	101
	1.0	200	667	206	302	344	+92	136
	3.0	100	646	378	287	344	+92	136
	5.0	624	1400	705	589	830	+578	329
1.25	0.5	110	625	598	523	464	+212	184
	1.0	160	387	515	475	384	+132	152
	3.0	200	730	302	398	408	+156	162
	5.0	468	613	472	441	499	+247	198
0.625	0.5	292	672	578	397	485	+233	192
	1.0	128	690	471	435	431	+179	171
	3.0	348	947	175	386	464	+212	184
	5.0	572	465	308	451	449	+197	178
НСР $_{05}$ ц/га		58.1	171.3	169.4	188,7			

Облучение при плотности энергии 2,5 мВт/см^2 и экспозиции 0,5-3,0 минуты обусловило относительно невысокую прибавку от 3 до 92 ц/га при этой мощности, но более длительное облучение обеспечило самую высокую в опыте урожайность томатов – 830 ц/га, что на 578 ц выше контроля.

Таблица 7

Влияние лазерной обработки на урожай томата сорт «Амурский Утес» (среднее за 2011-2014 гг)

Вариант		Урожайность ц/га				Среднее по вариантам	Отклонение от контроля	
Плотность энергии мВт/см^2	Экспозиция . мин.	2011	2012	2013	2014		ц/га	%
Контроль		214	211	268	243	234	-	100
2.5	0.5	300	259	347	315	305	+71	130
	1.0	460	230	449	384	381	+147	163
	3.0	188	174	426	207	179	-55	-
	5.0	471	313	331	341	364	+130	156
1.25	0.5	360	195	406	224	296	+62	126
	1.0	396	212	398	335	335	+101	143
	3.0	120	198	297	217	208	-26	-
	5.0	268	142	306	198	229	-5	-
0.625	0.5	159	177	375	219	233	-1	-
	1.0	113	285	447	276	280	+46	120
	3.0	208	310	389	299	302	+68	129
	5.0	169	179	360	201	227	-7	-
НСР $_{05}$ ц/га		216.4	35.5	123.7	73.1			

В меньшей степени, чем ранний сорт «Заря Востока» на лазерное облучение семян отреагировал среднеспелый сорт «Амурский утес». При практически равном урожае на контроле (252-234 ц/га) по вариантам опыта прибавка урожайности по этому сорту колебалась в пределах от -55 ц/га до 147 ц/га в то время как прибавка урожая раннего сорта «Заря Востока» была от +3 до 578 ц/га. Среднеспелый сорт «Амурский утес» дал наибольшую прибавку 147 ц/га при плотности энергии 2,5 мВт/см^2 и экспозиции 1 минута. При плотности облучения 1,25 мВт/см^2 наблюдалось снижение урожая относительно контроля, (при экспозиции 3 мин до -26 ц/га).

Неустойчивыми были результаты обработки при плотности энергии облучения 0.625 мВт/см^2 в 2-х из 4-х экспозиций наблюдалось снижение урожая по сравнению с контролем.

В результате изучения воздействия лазерной обработки различной плотности 2,5; 1,25; 0,625 мВт/см^2 и экспозиции в пределах 0,5; 1,0; 3,0; 5,0 мин., выявлено положительное влияние отдельных изучаемых параметров обработки семян на всхожесть, энергию прорастания, урожайность томатов различной скороспелости

В частности установлено:

- наиболее эффективными, обеспечивающими устойчивое превышение над контролем дали следующие варианты

- по урожайности по обоим сортам лучшим был вариант с плотностью энергии обработки 2,5 мВт/см^2 при экспозиции 5 минут. Урожайность при этом возрастала у сорта Амурский Утес в 1,5 раза (364ц/га), у сорта Заря Востока – 3,3 раза (830 ц/га) по сравнению с контролем.

Результаты настоящих научных исследований [1,2,4,5} дают основания для более глубокой проработки данной проблемы с привлечением широкого спектра видов и сортов сельскохозяйственных культур.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Аликина Н.С. Экологически чистые технологии возделывания томатов с применением лазерной обработки семян в условиях Нижнего Амура //Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 25-летию ГНУ Приморская ООС ВНИИО Россельхозакадемии. – Артем, 2013. – С.148-151.

2. Баранова Т.В., Зайков В.И., Чернышев Н.И., Аликина Н.С. Влияние обработки лазером на посевные качества семян и урожай томатов.//Ученые записки КнАГТУ. № IV – 1 (12) 2012 «Науки о природе и технике» С.109-112.

3.Белик В.Ф. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве. – М.: Агропромиздат, 1992. – 319 с.

27. Магеровский В.В. Разработка твердотелых лазеров голубой области спектра для предпосевной обработки семян // Энергосберегающие технологии, оборудование и источники электропитания для АПК: сб. трудов, вып. 421 (151). – Краснодар: КубГАУ, - 2006.-с. 185-191.

4. Киселев Е.П., Зайков В.И., Чернышев Н.И., Аликина Н.С. Влияние обработки лазером на посевные качества семян и урожай томатов. //Овощи России 2013.-№2. - С. 42-46

5. Киселев Е.П., Зайков В.И., Чернышев Н.И., Аликина Н.С. Изучение возможностей применения нанотехнологических исследований в производстве сельскохозяйственной продукции на Дальнем Востоке.// Ученые записки КнАГТУ. № I – 1 (13) 2013 «Науки о природе и технике» С.111-116.

6. Магеровский В.В. Разработка твердотелых лазеров голубой области спектра для предпосевной обработки семян // Энергосберегающие технологии, оборудование и источники электропитания для АПК: сб. трудов, вып. 421 (151). – Краснодар: КубГАУ, - 2006.-с. 185-191.

УДК 631.53.04:574

Н.И. Чернышев, В.И. Зайков, Н.С. Аликина
N.I. Chernyshev, V.I. Zaikov, N.S. Alikina

ВЛИЯНИЕ ЛАЗЕРНОЙ ОБРАБОТКИ НА ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН ТОМАТОВ
INFLUENCE OF LASER PRESOWING SEED TREATMENT TOMATOES ON DIFFERENT PRECOCITY OF THEIR SEED QUALITY AND YIELD IN CUITIVATION IN THE OPEN GROUND IN THE UNDER OF THE LOWER AMUR

Аннотация. Изложены результаты 3-х летних исследований воздействия лазерного облучения семян томатов разной скороспелости на их энергию прорастания, всхожесть, а также урожайность и товарные качества при возделывании в открытом грунте в условиях Нижнего Амура.

Ключевые слова: лазерное облучение, семена томатов, энергия прорастания, всхожесть, урожай.

Annotation. The results of three years of studies on the effects of laser irradiation of seeds of different tomatoes ripening on their germination energy germinating capacity and yield and product quality at cultivation in open field conditions the lower Amur.

Key words: laser irradiation, seeds of tomato, vigor, germination, harvest.

ВВЕДЕНИЕ.

Лазерная стимуляция существенно влияет на динамику роста растений. Так по данным исследований И.Ю. Чазовой [9] при посадке семян огурцов в некачественный торфяной субстрат не обработанные лазером семена дали ослабленные проростки и растения погибли. Обработанные лазером семена успешно развивались и при пересадки рассады в грунт из 3456 растений было отбраковано всего 143. На высокий эффект лазерной обработки указывают в своих работах и ряд других исследователей [2,7,8].

В результате исследований сотрудниками Алтайского государственного университета установлено, что при использовании лазерного излучения семена сельскохозяйственных культур прорастают более активно под воздействием света с различными длинами волн. Применение гелий-неонового лазера (λ=632,8 нм) увеличивает урожайность пшеницы на 9,5%, льна – на 8,5%. Использование кадмий-гелиевого лазера (λ=441,6 нм) положительно сказывается на содержании пигментов в листьях расте-

ний, повышает активность каталазы и пероксидазы. Кроме того, снижается поражённость растений патогенной флорой.

Фотоактивирование семян (по сравнению с растениями из необлученных семян) обуславливает более высокую энергию прорастания и раннее появление всходов, лучшую облиственность, более высокую интенсивность фотосинтеза, повышенную продуктивную кустистость и озерненность колосьев, ускоренное развитие и созревание растений.

В основе выбора метода обработки семян основную роль играет его доступность и экологическая чистота.

Все виды электромагнитных излучений при действии на семена растений имеют зону стимуляции и зону угнетения в зависимости от дозы облучения. Многими исследователями установлено, что обработка семян физическими факторами улучшает посевные качества особенно у семян, имеющих до обработки пониженную всхожесть, наблюдается увеличение энергии прорастания и всхожести.

При обработке семян высоких посевных кондиций эффект обработки физическими факторами в оптимальных режимах проявляется в ускорении процесса прорастания семян и развития проростков, улучшаются и урожайные качества семян. [4,5,6].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.

В результате изучения воздействия лазерной обработки различной плотности 2,5; 1,25; 0,625 мВт/см^2 и экспозиции в пределах 0,5; 1,0; 3,0; 5,0 мин., выявлено положительное влияние отдельных изучаемых параметров обработки семян на всхожесть, энергию прорастания, урожайность томатов различной скороспелости.

Результаты влияния лазерной обработки на энергию прорастания семян томатов раннеспелого сорта «Заря Востока» и среднеспелого сорта «Амурский утес» представлены в таблицах 1 и 2.

Из приведенных результатов видно значительное влияние лазерной обработки на энергию прорастания семян. Отклонение от контроля которое колебалось по вариантам плотности энергии, экспозиции и сортам от -20% при плотности энергии 1,25 мВт/см^2 и экспозиции 5 минут у сорта «Заря Востока» до +28% при наименьшей из испытуемых вариантов плотности энергии обработки (0,625 мВт/см^2) и экспозицией 1 минута.

Экспозиция 0,5 минуты при этом дала по сортам неустойчивые результаты энергии прорастания от незначительных (+3) у сорта «Амурский утес» до отрицательных (-17) у раннего сорта «Заря Востока».

Таблица 1

Влияние лазерной обработки на энергию прорастания семян томата сорт «Амурский утес»(среднее за 2011-2014 гг)

Вариант		Энергия прорастания %				Среднее по вариантам	Отклонение от контроля
Плотность энергии мВт/см^2	Экспозиция . мин.	2011	2012	2013	2014		
Контроль		50	40	43	40	43	-
2.5	0.5	20	35	47	37	35	-8
	1.0	20	45	35	42	36	-7
	3.0	60	50	50	55	54	+11
	5.0	40	60	50	48	50	+7
1.25	0.5	30	50	38	42	40	-3
	1.0	50	55	40	53	50	+7
	3.0	40	60	42	62	51	+8
	5.0	50	55	50	54	52	+9
0.625	0.5	40	40	55	50	46	+3
	1.0	70	40	45	67	56	+13
	3.0	70	60	60	51	60	+17
	5.0	80	60	45	49	59	+16

Таблица 2

Влияние лазерной обработки на энергию прорастания семян томата сорт «Заря Востока» (среднее за 2011-2014 гг)

Вариант		Энергия прорастания %				Среднее по вариантам	Отклонение от контроля
Плотность энергии мВт/см^2	Экспозиция . мин.	2011	2012	2013	2014		
Контроль		50	30	47	42	42	-
2.5	0.5	20	50	10	20	25	-17
	1.0	70	55	27	31	46	+4
	3.0	60	45	17	55	44	+2
	5.0	70	55	59	61	61	+19
1.25	0.5	20	50	60	63	48	+6
	1.0	80	30	33	57	50	+8
	3.0	40	30	23	53	37	-5
	5.0	30	30	13	15	22	-20
0.625	0.5	40	30	33	20	31	-11
	1.0	70	70	63	75	70	+28
	3.0	70	70	37	65	61	+19
	5.0	80	60	37	34	53	+11

Таблица 3

Влияние лазерной обработки на всхожесть
семян томата сорт «Амурский утес»(среднее за 2011-2014 гг)

Вариант		Всхожесть %				Среднее по вариантам	Отклонение от контроля
Плотность энергии мВт/см^2	Экспозиция . мин.	2011	2012	2013	2014		
Контроль		50	70	63	49	58	-
2.5	0.5	60	90	87	85	81	+23
	1.0	80	100	77	84	85	+27
	3.0	70	80	77	85	78	+20
	5.0	80	90	57	85	78	+20
1.25	0.5	65	85	50	53	63	+5
	1.0	90	100	57	84	83	+25
	3.0	60	70	50	59	60	+2
	5.0	40	50	70	67	57	-1
0.625	0.5	30	60	87	85	66	+8
	1.0	85	95	63	77	80	+22
	3.0	85	85	80	62	78	+20
	5.0	70	90	57	65	71	+13

Таблица 4

Влияние лазерной обработки на всхожесть
семян томата сорт «Заря Востока»(среднее за 2011-2014 гг)

Вариант		Всхожесть %				Среднее по вариантам	Отклонение от контроля
Плотность энергии мВт/см^2	Экспозиция . мин.	2011	2012	2013	2014		
Контроль		90	60	97	87	84	-
2.5	0.5	60	40	97	97	74	-10
	1.0	70	50	87	100	77	-7
	3.0	80	70	100	99	87	+3
	5.0	90	70	100	100	90	+6
1.25	0.5	90	94	90	100	94	+10
	1.0	100	100	90	100	98	+14
	3.0	80	100	97	100	94	+10
	5.0	80	100	80	92	88	+4
0.625	0.5	80	100	97	80	89	+5
	1.0	80	100	90	90	90	+6
	3.0	80	94	100	74	87	+3
	5.0	70	74	100	55	75	-9

Всхожесть семян томатов сорта «Амурский утес» в значительной мере и устойчиво относительно вариантов по экспозиции проявилась при максимальной в опытах плотности энергии их обработки 2,5 мВт/см^2 и составила 78-85%, что на 20-27% больше контроля (таблицы 3-4). Ранний сорт «Заря Востока», имея на контроле более высокий процент всхожести (84%) дал меньший прирост в пределах +10-14%%. При плотности энергии обработки 2,5 мВт/см^2 экспозиции 0,5-1 минута отмечено снижение всхожести до -10% против контроля. Обработка семян при плотности энергии 1,25 мВт/см^2 при всех экспозициях дала прирост всхожести от 4 до 14% по сравнению с контролем при абсолютной величине 94-98%. Таким образом на основании данных исследований оптимальной плотностью энергии лазера для среднераннего сорта «Амурский утес» можно считать 2,5 мВт/см^2 , для раннего сорта «Заря Востока» - 1,25 мВт/см^2 с экспозицией 0,5- 3,0 минуты. Изучение влияния обработки семян лазерным облучением (табл.5) на биометрические показатели и количество кистей на одном растении показал, что у раннего сорта «Заря Востока» во всех вариантах с экспозицией 0,5 мин высота растений в конце плодоношения колебалась относительно контроля от+1 до-3 см. Количество кистей на растении было большего всего в варианте с плотностью энергии 2.5 мВт/см^2 и экспозицией 5 мин. Разница с контролем составила 3 кисти.

Таблица 5

Биометрические показатели различных по скороспелости сортов томата в конце плодоношения (среднее за 2011-2014 гг.)

Варианты		Заря Востока				Амурский утес			
Плотность энергии мВт/см^2	Экспозиция . мин.	Высота растений (h) и разница с контролем (p), см		Количество кистей (k) и разница с контролем(p), шт		Высота растений (h) и разница с контролем (p), см		Количество кистей (k) и разница с контролем(p), шт	
		h	p	k	p	h	p	k	p
Контроль		58	-	2.6	-	87	-	2.55	-
2.5	0.5	55	-3	2.9	+0.3	85	-2	2.78	+0.23
	1.0	66	+8	3.2	+0.6	97	+10	4.18	+1.63
	3.0	70	+12	3.2	+0.6	86	-1	2.55	-
	5.0	71	+13	5.6	+3.0	86	-1	3.4	+0.85
1.25	0.5	55	-3	3.6	+1.0	94	+7	2.9	+0.35
	1.0	74	+16	3.6	+1.0	81	-6	2.85	+0.3
	3.0	65	+7	3.7	+1.1	102	+15	2.3	-0.25
	5.0	64	-3	4.8	+2.2	98	+11	2.5	-0.05
0.625	0.5	59	-3	4.2	+1.6	92	+5	2.42	-0.13
	1.0	63	+17	3.8	+1.2	84	-3	2.62	+0.07
	3.0	74	+13	4.4	+1.8	98	+11	2.82	+0.27
	5.0	68	+10	4.8	+2.2	90	+3	2.4	-0.15

У средне спелого сорта «Амурский утес» на высоту растений наибольшее влияние оказала плотность энергии, чем экспозиция. Так в вариантах с плотностью энергии 1.25 и 0.625 мВт/см^2 отрицательное значение отмечалось при экспозиции 1 мин, а варианте с плотностью энергии 2,5 мВт/см^2 при такой же экспозиции разница с контролем составила +10см. Всходы семян томата сорта «Заря Востока» появились 12 мая во все годы проведения исследований, высадка в грунт проводилась с 11.06 в 2014 году, 12.06. рассада была высажена в 2012 и 2013 годах и 14.06 рассаду высадили в 2011 году. Раньше всех в фазу бутонизации вступили растения в варианте с плотностью энергии 0,625 мВт/см^2 и экспозицией от 0,5 до 3 минут. Начало плодоношения было отмечено 09.07. в вариантах с плотностью энергии 2.5 мВт/см^2 и экспозицией5 мин и 0.625 мВт/см^2 и экспозицией 1 и3 минуты. Начало созревания отмечалось в этих вариантах 06.08. Всходы семян томата сорта «Амурский утес» появились 10 мая во все годы проведения исследований, высадка в грунт проводилась с 07.06 в 2014 году, 08.06. рассада была высажена 2013 году, 09.06. в 2012 году и 14.06 рассаду высадили в 2011 году. Раньше всех в фазу бутонизации вступили растения в варианте с плотностью энергии 2,5 мВт/см^2 и экспозицией от 0,5 до 3 и 5 минут. Начало плодообразования было отмечено 09.07. в вариантах с плотностью энергии 2.5 мВт/см^2 и экспозицией 3 и 5 мин и 1,25 мВт/см^2 и мВт/см^2 во всех экспозициях. Начало созревания отмечалось в этих вариантах 06.08.

В частности установлено:

- наиболее эффективными, обеспечивающими устойчивое превышение над контролем дали следующие варианты

-по энергии прорастания среднеранний сорт томатов «Амурский Утес»и раннеспелый сорт «Заря Востока» варианты с плотностью энергии обработки 0,625 мВт/см^2 при экспозиции 1, 3, 5 минуты. Энергия прорастания при этом возросла по сорту Амурский утес на 13-17%, по сорту Заря Востока – на 28-11%.

-по всхожести по сорту Амурский утес лучшим был вариант с плотностью энергии обработки 2,5 мВт/см^2 при экспозиции 0,5-5 минут. По сорту Заря Востока вариант с плотностью энергии обработки 1,25 мВт/см^2 при экспозиции 0,5-3 минут. Всхожесть при этом возрастала у сорта Амурский Утес на 20-27%, по сорту Заря востока 10-14% по сравнению с контролем.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Аликина Н.С. Экологически чистые технологии возделывания томатов с применением лазерной обработки семян в условиях Нижнего Амура //Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 25-летию ГНУ Приморская ООС ВНИИО Россельхозакадемии. – Артем, 2013. – С.148-151.

2. Баранова Т.В., Зайков В.И., Чернышев Н.И., Аликина Н.С. Влияние обработки лазером на посевные качества семян и урожай томатов.//Ученые записки КнАГТУ. № IV – 1 (12) 2012 «Науки о природе и технике» С.109-112.

3.Белик В.Ф. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве. – М.: Агропромиздат, 1992. – 319 с.

27. Магеровский В.В. Разработка твердотелых лазеров голубой области спектра для предпосевной обработки семян // Энергосберегающие технологии, оборудование и источники электропитания для АПК: сб. трудов, вып. 421 (151). – Краснодар: КубГАУ, - 2006.-с. 185-191.

4. Беляков, М. В. Зависимость параметров прорастания семян от качественных и количественных характеристик излучения при предпосевной обработке / М. В. Беляков // Аспирант и соискатель. 2005. - № 6. -С. 17-19.

5. Бобрышев, Ф. И. Эффективные способы предпосевной обработки семян / Ф. И. Бобрышев, Г. П. Стародубцева, В. Ф. Попов // Земледелие. - 2000.-№3.-С. 45.

6. Голант М.Б., Кузнецов А.П., Божанова Т.П. О механизме синхронизации культуры дрожжевых клеток КВЧ-излучением. //Биофизика.-М., 1994. т.39 вып. 3 т.3 с.490-495

7. Киселев Е.П., Зайков В.И., Чернышев Н.И., Аликина Н.С. Влияние обработки лазером на посевные качества семян и урожай томатов. //Овощи России 2013.-№2. - С. 42-46

8. Киселев Е.П., Зайков В.И., Чернышев Н.И., Аликина Н.С. Изучение возможностей применения нанотехнологических исследований в производстве сельскохозяйственной продукции на Дальнем Востоке.// Ученые записки КнАГТУ. № I – 1 (13) 2013 «Науки о природе и технике» С.111

9. Чазова И.Ю. Экономический эффект лазерной обработки семян тепличных культур. /Известия российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена- Пермь: 2008, №73-1, С.504-507.

УДК 528.88 : 332.3

А.С. Курлова, Н.С. Ковалев
ФГБОУ ВПО «ВГАУ», Россия
A.S. Kurlova, N.S. Kovalev
FSEI HPL «VSAU», Russia

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОНИТОРИНГА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ ПРИ ДИСТАНЦИОННОМ ЗОНДИРОВАНИИ ЗЕМЛИ
SOFTWARE OF AUTO-ROADS MONITORING BY EARTH REMOTE SENSING

Аннотация. В статье приведен краткий обзор программного обеспечения, который можно использовать при мониторинге автомобильных дорог.

Ключевые слова: программное обеспечение, автомобильные дороги, информационные критерии.

Abstract. The article deals with brief survey of software that can be used by auto-road monitoring.

Key words: software, auto-roads, information criterions.

Автомобильные дороги являются одним из важнейших элементов транспортной системы страны, оказывающим огромное влияние на ее социальное и экономическое развитие. Динамичность системы автомобильных дорог и, следовательно, их планирование, содержание и ремонт требует комплексного подхода, что возможно только при использовании системы мониторинга.

Основной задачей информационной системы мониторинга автомобильных дорог является создание единого информационного пространства в динамике изменений и взаимосвязи своих частей. Основные принципы геоинформационной системы (ГИС) мониторинг автомобильных дорог:

- система ГИС автомобильных дорог создана на основе нормативных документов и совместима с другими составляющими единого информационного поля градостроительного кадастра;
- созданная система открытая и допускает внесение изменений и дополнений;
- интерфейс системы легок в обращении и интуитивно понятен для пользователя;
- созданная система ГИС автомобильных дорог позволяет использовать ее и получать важные результаты на любом этапе.

Достоверная, актуальная и комплексная информация об объектах и процессах на территории муниципальных образований – гарантия эффективности принятия управленческих решений. Источником такой информации, безусловно, являются данные ДЗЗ (дистанционного зондирования Земли) высокого и сверхвысокого разрешения. ГИС-технологии и данные ДЗЗ активно используются:

- в сельском хозяйстве при решении кадастровых задач и задач управления земельными ресурсами, инвентаризации и мониторинга состояния земель, составления почвенных карт, прогноза урожая и т.д.;
- в лесном хозяйстве при инвентаризации лесов с целью определения качественных и количественных характеристик лесных массивов, для оценки ущерба, нанесенного лесным массивам пожарами, болезнями леса, загрязнением воздуха, незаконными вырубками;
- при решении различных задач территориального управления предприятиями и инфраструктурой нефтегазового комплекса;
- для мониторинга и оценки состояния особо охраняемых природных территорий различного ранга;
- для мониторинга зон стихийных бедствий и организации спасательных и восстановительных;
- для обеспечения органов местного самоуправления информацией при ведении градостроительной деятельности и решения других задач.
- для поиска и разведки месторождений полезных ископаемых;
- качестве информационной поддержки развития и эксплуатации спортивных сооружений, рекреационных зон и объектов;
- при изучении ландшафтной структуры, природных ресурсов и типов природопользования, а также для анализа степени загрязнения атмосферы, земельных и водных ресурсов, в работах по оценке антропогенного и техногенного воздействия на окружающую среду.

Ниже нами рассмотрено программное обеспечение, которое может быть использовано при мониторинге автомобильных дорог [1, 2].

INPHO – это полнофункциональная фотограмметрическая система для решения всех стандартных задач цифровой фотограмметрии, включая фототриангуляцию, работу с рельефом, ортотрансформирование, стереовекторизацию и т. д.

Разработки компании INPHO (Германия) по праву считаются одними из лучших среди многообразия фотограмметрических приложений. Программное обеспечение INPHO предназначено для обработки наиболее сложных фотограмметрических проектов с размером блока 20000 и более изображений. Для обработки большого массива данных разработан специальный программный продукт (DPMaster), который является удобным инструментом для осуществления параллельной обработки данных. Данная функция доступна для выполнения ортотрансформирования снимков (в

модуле OrthoMaster) и автоматического извлечения цифровых моделей рельефа (в модуле MATCH-T DSM). Кроме того, компания предлагает инновационные программные решения для обработки цифровых моделей рельефа, включая передовые технологии фильтрации и редактирования данных воздушного лазерного сканирования (LIDAR), а также для обработки данных с беспилотных летательных аппаратов. Каждый модуль программного обеспечения INPHO является самостоятельным программным решением, которое легко встраивается в существующий рабочий процесс. Ядром INPHO является ApplicationsMaster, представляющий собой менеджер проекта.

Основные программные модули INPHO.

Геопривязка (Geo-Referencing)

MATCH-CAT – модуль, позволяющий выполнять полностью автоматическую, высокоточную фототриангуляцию на основе передовых и уникальных алгоритмов обработки изображений. Автоматический сбор точек проходит по определенному шаблону, обеспечивающему создание надежных связей в блоке, имеется возможность задания шаблона для работы с блоками нестандартной конфигурации. Надежный контроль качества связующих точек происходит на каждом уровне обработки. Высокая степень корреляции связующих точек достигается благодаря комбинации объектно-ориентированного метода и метода наименьших квадратов в процессе мультипотоковой обработки данных. Благодаря такому подходу достигается высокая степень надежности автоматически набранных связующих точек даже в таких районах, где мало контуров (лесные массивы и т.п.), а также в горных районах.

Для работы с блоками аэрофотоснимков на высокогорные территории есть возможность использовать приближенную цифровую модель рельефа (ЦМР). Автоматические алгоритмы успешно работают с перспективными изображениями.

Для стереонаблюдения поддерживаются несколько режимов работы: анаглифический, с покадровой и построчной разверткой, а также режим поляризационного стерео. Модуль поддерживает обработку мультисенсорных блоков и дает возможность проводить калибровку аэрофотосъемочных систем.

InBLOCK – модуль, созданный специально для уравнивания фотограмметрических блоков и калибровки фотокамер и съемочных систем. InBLOCK сочетает в себе передовые алгоритмы математического моделирования и технологии уравнивания, благодаря которым он подходит для уравнивания блоков аэрофотоснимков практически любой формы и с любым перекрытием, начиная от небольших проектов маршрутной съемки и до огромных проектов, снятых разными съемочными устройствами при разных условиях.

Стереовекторизация (Geo-Capturing)

MATCH-T DSM – модуль, который позволяет создавать высокоточные цифровые модели рельефа и местности в полностью автоматическом режиме по данным аэро- или космической съемки. Бесшовные модели создаются для целых блоков изображений, включая лесные территории и территории городской застройки.

DTMaster – модуль контроля качества и редактирования точек цифровых моделей рельефа (ЦМР). В модуле используется набор настраиваемых фильтров, который позволяет проводить классификацию ЗО-данных. Отличительной особенностью является возможность использования в качестве дополнительной информации структурных линий как на этапе подготовки данных для автоматического извлечения ЦМР, так и на этапе редактирования и контроля построенной модели. Инструмент может работать как в моно-, так и в стереорежиме. В модуле можно работать не только с ЦММ, полученными после обработки аэро- и космических снимков, но и с облаками точек, полученными лазерным сканированием.

Ортотрансформирование (Geo-lmaging)

OrthoMaster – профессиональное программное обеспечение для ортотрансформирования цифровых изображений. Приложение позволяет выполнять строгое ортотрансформирование аэро- и космических снимков, используя в качестве исходной информации элементы ориентирования снимков и ЦМР. Также этот модуль позволяет получать такой высокотехнологичный продукт, как «true-orthophoto» (истинное орто), а сочетание OrthoMaster с модулем MATCH-T DSM позволяет значительно сократить трудоемкость получения такого продукта.

OrthoVista – мощный профессиональный продукт для создания мозаик. В модуле используются передовые технологии обработки изображений, позволяющие максимально автоматизировать процесс получения высококачественных бесшовных мозаик из любых орто-изображений. Уникальный алгоритм позволяет автоматически строить линию сшивки на территории с плотной городской застройкой. С помощью инструментов радиометрической коррекции можно выровнять яркостно-контрастные характеристики как по полю каждого изображения, так и между сшиваемыми изображениями.

ЗР-моделирование (Geo-Modeling)

SCOP – приложение для работы с трехмерными моделями местности. Эффективно при работе с проектами ЦММ любых размеров, данными лидарной съемки, результатами обработки стереоизображений, других источников. Имеет широкие возможности по обработке и анализу трехмерных данных, в том числе по редактированию, фильтрации и визуализации данных. Эффективность SCOP++ обусловлена работой с гибридными данными.

BuildingGenerator – модуль предназначен для автоматического выделения ЗР-векторов крыш зданий и сооружений. Построение ЗР-векторов

происходит по облаку точек, полученному как по данным лазерного сканирования, так и из обработки стереоснимков. В качестве дополнительной исходной информации необходима кадастровая основа.

Мозаики ЦММ

Хранение, управление и архивирование цифровых моделей местности даже на значительные территории. Геокодирование относительных высотных моделей. Строгая обработка геокодированных данных (работа с картографическим проекциями и уровенными поверхностями, принятыми в различных странах, возможность внедрения своих картографических систем).

Управление ЦММ, редактирование, экспорт, импорт, объединение и т.п.

SCOP++ LIDAR

При необходимости создание связей с базой данных ORACLE.

BuildingGenerator – модуль предназначен для автоматического выделения 3Р-векторов крыш зданий и сооружений. Построение 3Р-векторов происходит по облаку точек, полученному как по данным лазерного сканирования, так и из обработки стереоснимков. В качестве дополнительной исходной информации необходима кадастровая основа. 3Э-модели зданий создаются в XML-формате с уровнем детальности LOD2

Обработка данных, полученных с беспилотных летательных аппаратов.

UASMaster – новый модуль программного обеспечения INPHO предназначен для фотограмметрической обработки данных, полученных с любых современных беспилотных летательных аппаратов (БП/1А): как с летательных аппаратов с неподвижным крылом, так и с БПЛА вертолетного типа. Программное обеспечение может быть установлено на любое оборудование и предлагает пакетную обработку с контролем качества.

Для получения максимально хорошего результата можно использовать различные инструменты редактирования. UASMaster может быть использован как в режиме «черного ящика» (специалистами, не имеющими знаний в области фотограмметрии), так и экспертами.

Дополнительные модули ENVI:

- Atmospheric Correction Module (ACM) – модуль атмосферной коррекции космических снимков;
- DEM Extraction Module (DEM) – модуль создания и обработки цифровых моделей рельефа и цифровых моделей местности;
- ENVI Feature Extraction (ENVI FX) – модуль объектно-ориентированной классификации;
- Orthorectification – модуль ортотрансформирования изображений с использованием строгих методов;
- NITF – модуль работы с данными дистанционного зондирования Земли в формате NITF;

- SARscape – комплекс многофункциональных модулей для обработки данных радиолокационной съемки, выполненной радарами с синтезированной апертурой (SAR).

SARscape Basic – модуль, позволяющий производить с радиолокационными снимками следующие операции: фокусировка, импорт, разделение комплексных данных на амплитуду и фазу, автоматическая корегистрация снимков одной территории за разные даты, некогерентное накопление, фильтрация шума на одиночных снимках и мультивременных сериях снимков, геокодирование, радиометрическая калибровка и нормализация, ортотрансформирование, расчет когерентности, генерация цветных RGB-композитов из радарных снимков за разные даты либо из нескольких поляризаций одного и того же снимка, корректировка геолокации снимков с использованием доступных файлов коррекции орбиты, создание бесшовных мозаик радарных снимков, автоматизированное выделение контуров и сегментация радарных изображений.

SARscape Focusing – модуль, фокусирующий голограммы нулевого уровня ERS-1, 2, ALOS PALSAR, ENVISAT ASAR. Позволяет получить комплексные данные ALOS PALSAR, приведенные к нулевой доплеровской частоте, более подходящие для интерферометрической обработки. Также позволяет в случае анализа многопроходных архивных цепочек ERS-1,2 и ENVISAT ASAR получить цепочку комплексных снимков, сфокусированных одним и тем же процессором фокусировки (в случае заказа комплексных, уже сфокусированных, данных с этих спутников нередко оказывается, что различные снимки одной и той же многопроходной серии сфокусированы разными процессорами).

SARscape Gamma-Gaussian Filter – модуль, расширяющий возможности фильтрации единичных радарных снимков дополнительным набором Гамма-Гауссовых фильтров.

SARscape Interferometry – модуль, который позволяет обрабатывать интерферометрические пары радиолокационных снимков с целью решения задач построения ЦММ и ЦМР, а также карт смещений и деформаций земной поверхности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Компания «Совзонд». Геоинформационные системы и космический мониторинг, рекламный проспект. – М.: 2013.

2. ARCReview Современные геоинформационные технологии / А.В. Орлов; – М.: 2013.

УДК 502. 504.05

Е.П. Даниленко
БГТУ им. В. Г. Шухова, Белгород, Россия
E.P. Danilenko
BSTU named after V.G. Shukhov, Belgorod, Russia

К ВОПРОСУ УСТАНОВЛЕНИЯ ОГРАНИЧЕНИЙ (ОБРЕМЕНЕНИЙ) ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ В ВОДООХРАННЫХ ЗОНАХ НА ТЕРРИТОРИИ НАСЕЛЁННЫХ ПУНКТОВ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ
TO THE GUESTION OF ESTABLISHING RESTRICTIONS (ENCUMBRANCES) OF LAND PLOTS IN WATER PROTECTION ZONES IN THE SETTLEMENTS BELGOROD REGION

Аннотация. Статья посвящена проблемам реализации вещных прав граждан и юридических лиц на земельные участки, расположенные в водоохранных зонах. В статье рассматривается порядок формирования водоохранных зон, внесение сведений о водоохранных зонах в государственный кадастр недвижимости, информирование землепользователей об ограничениях использования земельных участков. Предложен механизм кадастрового учёта и регистрации ограничений (обременений) земельных участков и их частей в водоохранных зонах.

Ключевые слова: землепользование, водоохранная зона, государственный кадастр недвижимости, ограничения (обременения) прав, земельные участки.

Abstract. The article deals with the problematic questions of the implementation of property rights of individuals and legal entities on land plots, in water protection areas. The article discusses the procedure for the formation of water protection zones, the particulars of the water protection areas in the State Immovable Property Cadastre, land users informed about the limitations of the use of land plots. The mechanism of cadastral registration and registration restrictions (encumbrances) of the land and their parts in riparian zones.

Key words: land use, land plots, water protection zone, State Immovable Property Cadastre, restrictions (encumbrances) of rights.

В последние годы в населённых пунктах Белгородской области активизировалось строительство частных домов, коттеджей, и более крупных объектов вдоль рек, водохранилищ и иных водных объектов. Зачастую такие объекты и прилегаемые к ним земельные участки пространственно располагаются в водоохранных зонах. Однако собственники таких объек-

тов и земельных участков, в большинстве случаев, даже не осведомлены о тех запретах и ограничениях хозяйственной деятельности, которые установлены российским законодательством для водоохранных зон.

Водоохранные зоны, в соответствии со ст.1 Градостроительного кодекса РФ, отнесены к зонам с особыми условиями использования территорий [2]. Водным Кодексом РФ на земли, расположенные в границах водоохранных зон, установлены определённые запреты и ограничения хозяйственной деятельности, однако допускается строительство и эксплуатация хозяйственных и иных объектов. Основной целью установления водоохранных зон является предотвращение загрязнения, засорения, заиления водных объектов и истощения их вод, а также сохранение среды обитания водных биологических ресурсов и других объектов животного и растительного мира. Кроме того, на территориях прибрежных защитных полос, установленных в границах водоохранных зон, вводятся дополнительные ограничения хозяйственной и иной деятельности, основным условием использования является оборудование таких объектов сооружениями, обеспечивающими охрану водных объектов от загрязнения, засорения и истощения вод. При этом Водным Кодексом РФ установлены размеры водоохранных зон, ширина которых составляет от пятидесяти до двухсот метров для рек различной протяженности [2].

В соответствии с Правилами установления на местности границ водоохранных зон и границ прибрежных защитных полос водных объектов, утверждёнными Постановлением Правительства Российской Федерации от 10.01.2009 г. №17, установление на местности границ водоохранных зон и границ прибрежных защитных полос водных объектов должно осуществляться уполномоченным органом государственной власти. При этом обязательны: составление описания границ водоохранных зон и границ прибрежных защитных полос водного объекта, определение координат и опорных точек границ, отображение границ водоохранных зон и границ прибрежных защитных полос водных объектов на картографических материалах [6]. Фактически же в большинстве населённых пунктов Белгородской области водоохранные зоны (также как и другие зоны с особыми условиями использования территорий) отображаются только на картах градостроительного зонирования, но не установлены на местности, не внесены в государственный кадастр недвижимости, что исключает соответствующие ограничения землепользования для правообладателей земельных участков.

Непосредственно на местности установление границ водоохранных зон и границ прибрежных защитных полос водных объектов, в соответствии с законодательством РФ, должно производиться посредством размещения специальных информационных знаков на всем протяжении границ водоохранных зон и прибрежных защитных полос водных объектов в

характерных точках рельефа, а также в местах пересечения водных объектов дорогами, в зонах отдыха и других местах массового пребывания граждан. Основной целью установления границ водоохранных зон на местности является информирование граждан и юридических лиц – землепользователей и правообладателей земельных участков, которые полностью либо частично расположены в границах водоохранных зон, о специальном режиме осуществления хозяйственной деятельности на земельных участках и о дополнительных ограничениях хозяйственной и иной деятельности в границах прибрежных защитных полос.

Практика показывает, что установление границ водоохранных зон и границ прибрежных защитных полос водных объектов на землях населённых пунктов Белгородской области, как правило, не производится. В том случае, если реки на территории городов не имеют искусственных берегов и набережных, а также повсеместно в местах пересечения водных объектов с дорогами, в зонах отдыха и других местах массового пребывания граждан обозначения водоохранных зон, как правило, отсутствуют. Такая же ситуация складывается и в малых населённых пунктах - землевладельцы и землепользователи зачастую не осведомлены о том, что их приусадебные, садовые либо огородные земельные участки расположены в границах водоохранных зон. Соответственно землепользователи и не предполагают об ограничениях и запретах на определённые виды деятельности на таких земельных участках, иные установленные законодательством требования, которые должны соблюдаться во избежание загрязнения, засорения, заиления водных объектов и истощения их вод, сохранения среды обитания водных биологических ресурсов и других объектов животного и растительного мира в границах водоохранных зон.

Федеральным законом РФ от 21.07.2007 г. № 221-ФЗ «О государственном кадастре недвижимости» (далее – Закон о кадастре) и Постановлением Правительства РФ от 03.02.2014 №71 «Об утверждении Правил направления органами государственной власти и органами местного самоуправления документов, необходимых для внесения сведений в государственный кадастр недвижимости, в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный в области государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним, кадастрового учета и ведения государственного кадастра недвижимости, а также о требованиях к формату таких документов в электронной форме», установлено, что в случае установления или изменения границ зон с особыми условиями использования территорий, федеральный орган исполнительной власти, орган государственной власти субъекта РФ или местного самоуправления, принявший решение об установлении или изменении границ зон с особыми условиями использования территорий, направляет в орган кадастрового учета документ, воспроизводящий сведения, содержащиеся в решении об установле-

нии или изменении границ таких зон, включая их наименование и содержание ограничений использования объектов недвижимости в их границах. При этом в случае внесения в государственный водный реестр сведений о водоохранных зонах и прибрежных защитных полосах, зонах затопления, подтопления и других зонах с особыми условиями их использования, установленных в отношении водного объекта, либо изменений сведений об указанных зонах в государственном водном реестре федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий ведение государственного водного реестра, в срок не более чем пять рабочих дней направляет в орган кадастрового учета документ, воспроизводящий сведения о наименовании водного объекта и установленных параметрах таких зон (координаты, ширина, площадь при наличии).

Состав сведений государственного кадастра недвижимости (далее - ГКН) о зонах с особыми условиями использования территорий, в том числе водоохранных зонах, определен статьей 10 Закона о кадастре. К указанным сведениям, в том числе относятся описание местоположения границ зон, наименования органов государственной власти или органов местного самоуправления, принявших решения об установлении или изменении зон, реквизиты указанных решений и источники официального опубликования этих решений. В качестве основания для внесения в ГКН сведений о зоне (решения об установлении зоны) может выступать непосредственно нормативный правовой акт, предусматривающий общие правила установления зон определенного вида, и документы, описывающие местоположение границы соответствующей зоны.

Пунктами 6 и 7 статьи 15 Закона о кадастре установлено, что «…органы государственной власти и органы местного самоуправления направляют в орган кадастрового учета документы в течение пяти рабочих дней с момента вступления в силу соответствующих решений, а в случае, если требуется карта (план) объекта землеустройства, - в течение шести месяцев с даты принятия решений. В случае если выше указанные сведения не поступили в ГКН в установленные сроки, заинтересованное лицо вправе обратиться в орган кадастрового учета с заявлением о внесении соответствующих сведений в ГКН. В этом случае орган кадастрового учета самостоятельно запрашивает содержащие указанные сведения документы в органах государственной власти и органах местного самоуправления» [4].

По мнению Департамента недвижимости Министерства экономического развития РФ, изложенном в письме от 17.12.2009 г. № 22066-ИМ/Д23, сведения о зонах могут быть внесены в ГКН любыми заинтересованными лицами (в том числе правообладателями объектов, в связи с обеспечением условий эксплуатации которых устанавливаются соответствующие зоны) [6]. Однако граждане - правообладатели земельных участ-

ков и объектов недвижимости, расположенных в границах водоохранных зон, не заинтересованы во внесении в ГКН сведений о водоохранных зонах. Основной причиной, по нашему мнению, являются не столько финансовые затраты и трудоёмкость землеустроительных работ по формированию водоохранных зон, а возможность свободного бесконтрольного использования земельных участков.

Муниципалитеты также не проявляют должной заинтересованности в соблюдении законодательства о водоохранных зонах. Так, по состоянию на 01.04.2015 г. в государственном кадастре недвижимости Белгородского кадастрового округа учтена лишь одна водоохранная зона, установленная Решением исполнительного комитета Белгородского областного совета народных депутатов № 267 от 30.08.1991 г. «О создании сети особо охраняемых природных территорий области». Зона внесена в ГКН 20.06.2012 г. по обращению Управления Лесами Белгородской области, ей присвоен учётный номер 31.03.2.7. В соответствии с представленными в орган кадастрового учёта документами, вид водоохранной зоны указан как «Границы особо охраняемой природной территории регионального значения водоохранной зоны реки Осколец в с. Кандаурово в границах Осколецкой территориальной администрации муниципального образования Губкинский городской округ Белгородской области». Сформированная органами власти зона фактически является частью водоохранной зоны реки Осколец, простирающейся, в соответствии с Водным Кодексом РФ, от истока до устья р. Осколец. Согласно кадастровой карте, в границах сформированной зоны частично расположен земельный участок с кадастровым номером 31:03:…:77 (рис. 1). При этом в ГКН отсутствуют сведения об ограничениях (обременениях) использования земельного участка объектов недвижимости, расположенных на нём.

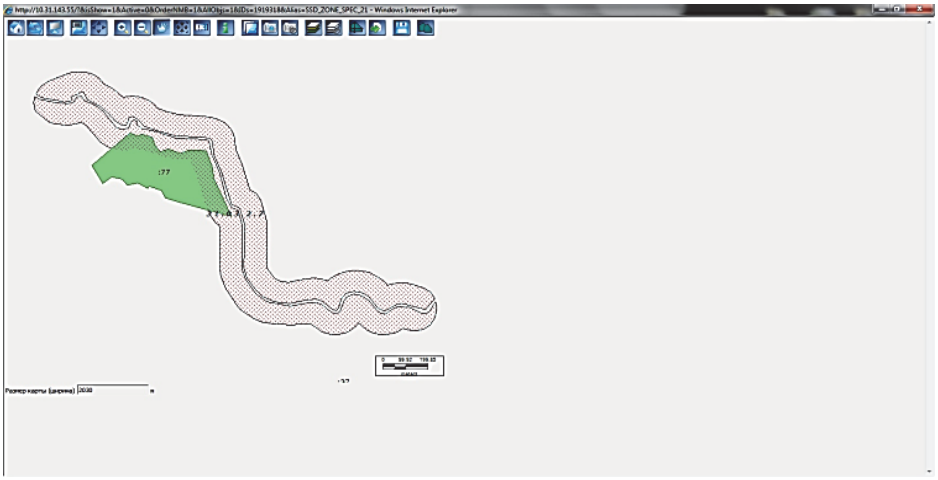


Рис. 1. Водоохранная зона на р. Осколец

Использование органами местного самоуправления Белгородской области достоверной и актуальной информации о водоохранных зонах сегодня крайне затруднено, однако при принятии градостроительных решений необходимость их учёта в ГКН очевидна. Неточная информация о водоохранных зонах на территории населённых пунктов или её отсутствие может привести к непоправимым градостроительным ошибкам, последствия которых могут привести к созданию угрозы жизни и здоровью населения, проживающего на соответствующих территориях.

В ходе исследования, проведённого автором настоящей статьи, был проведён анализ использования земельных участков, расположенных в водоохранных зонах города Белгород. На основе картографических материалов, представленных на Публичной кадастровой карте Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр), в кадастровом районе 31:16 «Город Белгород» на кадастровые кварталы, непосредственно примыкающие к водным объектам города, были нанесены границы водоохранных зон вдоль рек Везелка, Северский Донец и Белгородское водохранилище. При нанесении на кадастровую карту границ водоохранных зон учитывалось, что размер водоохранной зоны р. Везелка составляет 50 м, размер водоохранной зоны р. Северский Донец и Белгородского водохранилища составляет 200 м.

В каждом кадастровом квартале была произведена выборка земельных участков, по местоположению, учтённому в ГКН, попадающих на территорию выделенных водоохранных зон полностью либо частично (1061 участок). Анализ сведений о земельных участках показал, что в водоохранных зонах расположены в основном земельные участки граждан с видами разрешённого использования «личное подсобное хозяйство» и «индивидуальное жилищное строительство», а также имеются земельные участки ряда промышленных предприятий и иных юридических лиц. Также в водоохранных зонах расположены объекты инженерной и транспортной инфраструктуры города - автомобильные дороги, линии электропередач и т.д. В то же время, ни один из расположенных в водоохранных зонах 1061 земельных участков не имеет ограничений (обременений) использования. Отсутствие ограничений в использовании приводит к бесконтрольному использованию земельных участков их правообладателями, а захламление, загрязнение земель в водоохранных зонах отрицательно сказывается на состоянии городских водных объектов, что в целом может привести к серьёзным экологическим проблемам.

В случае государственной регистрации ограничений (обременений) в Едином государственном реестре прав на недвижимое имущество и сделок с ним и отражение этих ограничений (обременений) в сведениях Государственного кадастра недвижимости позволит контролирующим и надзорным органам применять к нарушителям земельного и водного законода-

тельства меры административного и иного воздействия в соответствии с законодательством РФ.

В соответствии со ст. 56 Земельного кодекса РФ, ограничения прав на землю подлежат государственной регистрации [1], и в соответствии с ч. 3 ст. 15 Закона о кадастре, сведения об ограничении (обременении) вещного права на соответствующий объект недвижимости, включаются в кадастр после осуществления государственной регистрации соответствующего ограничения (обременения). Таким образом, внесение в ГКН сведений о том, что в отношении земельного участка, который полностью либо частично входит в границы соответствующей водоохранной зоны, установлено ограничение (обременение) права в связи с установлением зоны, возможно только после государственной регистрации такого ограничения (обременения) права.

С другой стороны, для государственной регистрации прав (ограничений (обременений) прав) необходимы, в том числе, сведения государственного кадастра недвижимости. Однако законодательством РФ не установлен порядок предоставления сведений ГКН о зонах с особыми условиями использования территорий. Возможны только выписки из ГКН в виде кадастрового паспорта, кадастровой выписки и ряда других документов о конкретных объектах недвижимости.

Выходом из создавшейся ситуации нам видится необходимость разработки механизма легитимных процедур, юридически устанавливающих на земельные участки в водоохранных зонах ограничений и обременений. Такой механизм должен включать в себя помимо принятия соответствующего акта органа государственной власти (местного самоуправления) также землеустроительные работы по формированию границ водоохранной зоны, внесения сведений о водоохранной зоне в раздел государственного кадастра недвижимости «Земельные участки» в и государственную регистрацию ограничений (обременений) прав на соответствующие земельные участки.

Основываясь на действующих нормативных правовых актах, можно предложить два варианта решения проблемы:

Вариант 1.

Ограничения в использовании земельных участков в водоохранной зоне автоматически будет считаться установленным после учёта водоохранной зоны в государственном кадастре недвижимости, с последующей передачей сведений о земельных участках, пространственно расположенных в водоохранной зоне, в органы местного самоуправления и органы по регистрации прав.

Механизм установления ограничений должен включать в себя:

- принятие соответствующего акта органа государственной власти (местного самоуправления);

- формирование границ водоохранной зоны в соответствии с действующим законодательством с изготовлением Землеустроительного дела и карты (плана) водоохранной зоны;

- внесение сведений о сформированной зоне в государственный кадастр недвижимости;

- государственную регистрацию ограничений (обременений) прав на те земельные участки, которые полностью (либо частично) располагаются в водоохранной зоне.

При этом выдаваемые органом кадастрового учёта выписки государственного кадастра недвижимости должны содержать сведения об ограничениях (обременениях) земельного участка путём заполнения раздела В.3 кадастрового паспорта и/или раздела КВ.3 кадастровой выписки о земельном участке.

Также сведения о нахождении земельного участка в границах водоохранной зоны могут быть указаны в строке 16 раздела В.1 кадастрового паспорта либо в строке 16 раздела КВ.1 кадастровой выписки в виде индивидуального обозначения (вида, типа, номера, индекса и тому подобного) такой зоны.

Формирование частей земельных участков, расположенных в границах водоохранной зоны, должно обеспечиваться в результате проведения кадастровых работ в соответствии с требованиями Закона о кадастре и принятыми в его развитие подзаконными актами с изготовлением Межевого плана. Сформированные части земельных участков подлежат учёту в государственном кадастре недвижимости. Если в границах водоохранной зоны располагается только часть земельного участка, в кадастровый паспорт или кадастровую выписку может быть внесена соответствующая информация. Если такая часть земельного участка не сформирована и государственный кадастровый учет её не осуществлен, в строке 16 дополнительно должно быть указано, что в кадастре отсутствуют сведения о части земельного участка, расположенной в водоохранной зоне.

Также при наличии соответствующей технической возможности границы водоохранной зоны могут отображаться в разделе В.2 кадастрового паспорта или кадастровой выписки.

Вариант 2.

После формирования и утверждения границ водоохранной законодательно зоны в установленном порядке, соответствующий орган государственной власти, принявший решение о формировании зоны и утвердивший землеустроительное дело, направляет в орган по государственной регистрации прав нормативно-правовой Акт об установлении ограничений (обременений) использования земельных участков с приложением Перечня таких земельных участков. Регистрирующий орган вносит соответствующие сведения в Единый государственный реестр прав на недвижимое

имущество и сделок с ним и уведомляет правообладателей земельных участков о наложенных ограничениях. При таком подходе к проблеме установления водоохранных зон, каждый землевладелец, землепользователь, арендатор земельных участков в границах водоохранных зон при осуществлении хозяйственной деятельности на участке будет чувствовать свою ответственность и соблюдать требования земельного и водного законодательства Российской Федерации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Земельный кодекс Российской Федерации. Федеральный закон от 25.10.2001 г. № 136-ФЗ. [Электронный ресурс]: www.consultant.ru (дата обращения 13.04.2015).

2. Водный кодекс Российской Федерации. Федеральный закон от 03.06.2006 г. № 74-ФЗ. [Электронный ресурс]: www.consultant.ru(дата обращения 06.04.2015).

3. Градостроительный кодекс РФ. Федеральный закон от 29.12.2004 г. №190-ФЗ. [Электронный ресурс]: www.consultant.ru (дата обращения 06.04.2015).

4. Федеральный закон от 24.07.2007 г. № 221-ФЗ «О государственном кадастре недвижимости». [Электронный ресурс]: www.consultant.ru (дата обращения 13.02.2015).

5. Постановление Правительства РФ от 03.02.2014 №71 «Об утверждении Правил направления органами государственной власти и органами местного самоуправления документов, необходимых для внесения сведений в государственный кадастр недвижимости, в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный в области государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним, кадастрового учета и ведения государственного кадастра недвижимости, а также о требованиях к формату таких документов в электронной форме». [Электронный ресурс]: www.consultant.ru (дата обращения 13.02.2015).

6. Постановление Правительства РФ от 10.01.2009 № 17 «Об утверждении Правил установления на местности границ водоохранных зон и границ прибрежных защитных полос водных объектов» [Электронный ресурс]: www.consultant.ru (дата обращения 13.02.2015).

7. Письмо Министерства экономического развития РФ 17.12.2009 г. № 22066-ИМ/Д23 «О внесении в государственный кадастр недвижимости сведений о зонах с особыми условиями использования территорий». [Электронный ресурс]: http://www.rosreestr.ru/about/structure/ (дата обращения 13.02.2015).

УДК 332.642

А.Н. Упадышева, А.А. Боголюбова
ФГБОУ ВПО «Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», Россия
A.H. Upadusheva, A.A. Bogoliubova
Federal government budgetary institution of higher education «National university of mineral resources «Mining», Russia

ВЛИЯНИЕ БЛИЗОСТИ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ НА КАДАСТРОВУЮ СТОИМОСТЬ ЗЕМЕЛЬ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ
THE PROXIMITY EFFECT OF HYDRAULIC FACILITIES ON THE CADASTRAL VALUE OF LAND SETTLEMENTS

Аннотация. Статья посвящена вопросам учета близости расположения гидротехнических сооружений при расчете кадастровой стоимости земель населенных пунктов на примере Волховской ГЭС и близ расположенных участков под индивидуальное жилищное строительство. В статье приведен перечень негативных воздействий ГЭС на окружающую среду. Определена кадастровая стоимость земельных участков методом сравнения продаж. Для определения значений корректировок цен использован корреляционно-регрессионный анализ. В результате, без учета влияния других факторов, установлено, что с увеличением расстояния от земельного участка до ГЭС его кадастровая стоимость возрастает, и наоборот.

Ключевые слова: гидротехнические сооружения, гидроэлектростанция, кадастровая стоимость, земли населенных пунктов, индивидуальное жилищное строительство, метод сравнения продаж, регрессионный анализ.

Abstract. The paper focused on accounting of the proximity to the hydraulic facilities in the calculation of the cadastral value of land settlements on the example of the Volkhov hydroelectric power plant and located near the plots for individual housing construction. The list of negative impacts of hydroelectric power plant on the environment is given in the article. The cadastral value of land plots is determined by sales comparison price differences. To determine the values of price adjustments was used regression model. As a result, without the influence of other factors, it was found that with increasing distance from the land plot to the hydroelectric power plant its cadastral value increases, and vice versa.

Key words: hydraulic facilities, hydroelectric power plant, cadastral value, land settlements, individual housing construction, sales comparison price differences, regression model.

Согласно Федеральному закону [2] гидротехнические сооружения – это плотины, здания гидроэлектростанций (ГЭС), водосбросные, водоспускные и водовыпускные сооружения, туннели, каналы, насосные станции, судоходные шлюзы, судоподъемники; сооружения, предназначенные для защиты от наводнений, разрушений берегов и дна водохранилищ, рек и проч.

В СТО [6] зафиксированы основные факторы неблагоприятного воздействия гидроэлектростанций на окружающую среду, а, следовательно, и на близкорасположенные земельные участки. К факторам, которые не зависят от эксплуатационной деятельности ГЭС, относятся:

1) затопление и подтопление территорий, земельных угодий;

2) неблагоприятное изменение природного ландшафта;

3) активизация оползневых и обвальных процессов на береговых склонах;

4) механическое загрязнение, накопление плавающих тел и заиление водохранилища;

5) аккумуляция в водохранилищах ядохимикатов, химических и радиоактивных загрязнений и др.

Воздействия, зависящие от эксплуатационной деятельности ГЭС:

1) вибрационные воздействия на объекты поселений при пропуске высоких паводковых расходов через гидросооружения;

2) переполнение водохранилищ;

3) воздействие волны прорыва при разрушении подпорных сооружений и др. [6].

Таким образом, наличие ГЭС негативно влияет на близ расположенные земельные участки, поэтому данный фактор, безусловно, следует учитывать при определении их кадастровой стоимости.

Зачастую, граничащие с ГЭС земельные участки относятся к землям населенных пунктов. Методика кадастровой оценки таких земель определена в Приказе Минэкономразвития РФ № 39 [4]. К видам разрешенного использования (ВРИ) земельных участков, которые находятся в составе земель данной категории, согласно методическим указаниям, относятся земельные участки, предназначенные для размещения домов индивидуальной, малоэтажной, среднеэтажной, многоэтажной жилой застройки; для размещения гаражей и автостоянок; для дачного строительства, садоводства и огородничества; для объектов торговли, общественного питания и бытового обслуживания; для размещения гостиниц и т.д.

Чтобы провести расчет кадастровой стоимости таких земельных участков, необходимо построить статистическую модель в порядке, описанном в методических указаниях, а именно:

1) определить состав факторов стоимости земельных участков в составе земель населенных пунктов;

2) собрать сведения о значениях факторов стоимости земельных участков в составе земель населенных пунктов;

3) сгруппировать земельные участки в составе земель населенных пунктов;

4) провести сбор рыночной информации о земельных участках и иных объектах недвижимости;

5) построить статистическую модель расчета кадастровой стоимости земельных участков (функциональную зависимость стоимости земельных участков от факторов стоимости) в составе земель населенных пунктов;

6) рассчитать кадастровую стоимость земельных участков в составе земель населенных пунктов [4].

В соответствии с Правилами проведения государственной кадастровой оценки земель такая оценка участков в составе городских и сельских поселений осуществляется на основании статистического анализа рыночных цен и иной информации об объектах недвижимости, а также иных методов массовой оценки недвижимости [5]. Таким образом, для определения кадастровой стоимости земель населенных пунктов необходимо знать ее рыночную стоимость.

Методические рекомендации по определению рыночной стоимости земельных участков предлагают методы оценки земельных участков. Существуют три подхода к оценке: затратный, сравнительный и доходный. На сравнительном подходе основаны метод сравнения продаж, метод выделения, метод распределения. На доходном – метод капитализации земельной ренты, метод остатка, метод предполагаемого использования. Элементы затратного подхода используются в методе остатка и методе выделения [3]. Оценщик должен обосновать выбор тех или иных подходов и методов оценки, а также пояснить отказ от них, с учетом достоверности и объема доступной рыночной информации.

В методических рекомендациях раскрыто содержание вышеперечисленных методов:

1) Метод сравнения продаж применяется для оценки застроенных и незастроенных земельных участков. Условие применения метода - наличие информации о ценах сделок с земельными участками, являющимися аналогами оцениваемого. Характер и степень отличий аналога от оцениваемого земельного участка устанавливаются в разрезе элементов сравнения путем прямого сопоставления каждого аналога с объектом оценки.

2) Метод выделения применяется для оценки застроенных земельных участков.

3) Метод распределения применяется для оценки застроенных земельных участков.

4) Метод капитализации земельной ренты применяется для оценки застроенных и незастроенных земельных участков. Условие применения метода - возможность получения земельной ренты от оцениваемого земельного участка.

5) Метод остатка применяется для оценки застроенных и незастроенных земельных участков. Условие применения метода - возможность застройки оцениваемого земельного участка улучшениями, приносящими доход.

6) Метод предполагаемого использования применяется для оценки застроенных и незастроенных земельных участков. Условие применения метода - возможность использования земельного участка способом, приносящим доход [3].

Определим метод, который наиболее эффективен в решении проблемы учета наличия гидротехнических сооружений при определении кадастровой (рыночной) стоимости земель населенных пунктов. Рассмотрим конкретный пример – определим влияние Волховской ГЭС на кадастровую стоимость земель, предназначенных для индивидуального жилищного строительства.

Метод сравнения продаж предполагается использовать при наличии достаточного количества информации о сделках с землей в открытом доступе. Отметим, что Волховский район расположен в центральной части Ленинградской области, обладает развитой инфраструктурой, имеет обширную зеленую зону, поэтому является привлекательным в плане застройки. Из вышеприведенного следует, что метод сравнения продаж может использоваться для оценки земель Волховского района.

Согласно методическим рекомендациям, данный метод предполагает следующую последовательность действий:

1) определение элементов, по которым осуществляется сравнение объекта оценки с объектами - аналогами;

2) определение по каждому из элементов сравнения характера и степени отличий каждого аналога от оцениваемого земельного участка;

3) определение по каждому из элементов сравнения корректировок цен аналогов, соответствующих характеру и степени отличий каждого аналога от оцениваемого земельного участка;

4) корректировка по каждому из элементов сравнения цен каждого аналога, сглаживающая их отличия от оцениваемого земельного участка;

5) расчет рыночной стоимости земельного участка путем обоснованного обобщения скорректированных цен аналогов [3].

Элементами сравнения являются факторы, которые оказывают влияние на кадастровую стоимость земельных участков. В конкретном примере к таким факторам относятся:

1) расстояние до гидроэлектростанции;

2) расстояние до центра города;
3) площадь земельного участка;
4) расстояние до ближайшего ж/д вокзала, ж/д станции;
5) расстояние до остановок общественного транспорта.

Перечень факторов не является исчерпывающим. Данный выбор обусловлен наличием соответствующей достоверной информации в свободном доступе (Публичная кадастровая карта и Яндекс.Карты). Однако вышеприведённые факторы не являются единственными и определяющими.

Объектом оценки является земельный участок под индивидуальное жилищное строительство (ИЖС), который наиболее близко расположен к гидроэлектростанции. Объект находится по адресу г. Волхов, ул. Зеленая, д.15, кадастровая стоимость единицы площади согласно Публичной кадастровой карте составляет 295,70 руб./м^2. Выбор аналогов обуславливался принадлежностью таких земельных участков к одной категории земель (земли населенных пунктов) и к одному ВРИ (земли, предназначенные для ИЖС).

Величины корректировок цен, как правило, определяются следующими способами:

- прямым попарным сопоставлением цен аналогов, отличающихся друг от друга только по одному элементу сравнения, и определением на базе полученной таким образом информации корректировки по данному элементу сравнения;
- прямым попарным сопоставлением дохода двух аналогов, отличающихся друг от друга только по одному элементу сравнения, и определения путем капитализации разницы в доходах корректировки по данному элементу сравнения;
- корреляционно - регрессионным анализом связи между изменением элемента сравнения и изменением цен аналогов (цен единиц измерения аналогов) и определением уравнения связи между значением элемента сравнения и величиной рыночной стоимости земельного участка;
- определением затрат, связанных с изменением характеристики элемента сравнения, по которому аналог отличается от объекта оценки;
- экспертным обоснованием корректировок цен аналогов [3].

Применим корреляционно - регрессионный анализ и выясним зависимость кадастровой стоимости от суммарного качества объекта оценки и аналогов. Факторы являются качественными характеристиками, и для сравнения необходимо их кодировать по принципу «чем лучше характеристика, тем выше код». Система кодирования приведена в таблице 1.

Таблица 1

Система кодирования факторов

Фактор	Границы значений, м	Код
Расстояние до ГЭС	400-1050	1
	1050-1700	2
	1700-2350	3
Расстояние до центра	800-1400	3
	1400-2000	2
	2000-2600	1
Площадь	700-1000	1
	1000-1300	2
	1300-1600	3
Расстояние до ближайшего ж/д вокзала, ж/д станции	50-550	3
	550-1050	2
	1050-1550	1
Расстояние до остановок общественного транспорта	100-250	3
	250-400	2
	400-550	1

Результаты кодирования приведены в таблице 2. Используемый метод оценки предполагает, что количество аналогов должно быть больше или равно количеству ценообразующих факторов, увеличенному на единицу. Поэтому, для исследования объекта по пяти факторам число аналогов равно шести.

Далее необходимо привести коды к относительным величинам, чтобы сгладить влияние каждого из факторов на кадастровую стоимость (используемый метод предполагает одинаковое влияние факторов на стоимость). Следует разделить код каждого участка на его максимальное значение по всем факторам, учитывая их веса.

Факторы влияют на кадастровую стоимость земельных участков неодинаково, поэтому далее следует провести их взвешивание. Значения весов факторов были определены в результате проведения анкетирования среди студентов выпускных курсов Горного университета в Санкт-Петербурге по направлениям 120303 «Городской кадастр» и 21.03.02 (120700) «Землеустройство и кадастры».

Таблица 2

Значения факторов и результаты кодирования

Факторы	Исследуемый объект	Аналоги					
	г. Волхов, ул. Зеленая, д.15	г. Волхов, ул. Чудовская, д.30	г. Волхов, ул. Лазо, д. 14	г. Волхов, ул. Жуковского, д.27	г. Волхов, пер. Средний, дом 13	г. Волхов, ул. Гостинопольская д.20	г. Волхов, ул. Октябрьская набережная, д.25
Расстояние до ГЭС, м	422	857	580	821	2370	669	470
Код	1	1	1	1	3	1	1
Расстояние до центра, м	2140	2570	1872	2570	1261	1893	2330
Код	1	1	2	1	3	2	1
Площадь, $м^2$	937	600	600	786	1 573	729	600
Код	1	1	1	1	3	1	1
Расстояние до ближайшего ж/д вокзала, ж/д станции, м	334	765	433	761	1340	86	486
Код	3	2	3	2	1	3	3
Расстояние до остановок общественного транспорта, м	147	199	331	158	250	358	286
Код	3	3	2	3	2	2	2
Кадастровая стоимость единицы площади, руб./ $м^2$	295,70	285,78	293,57	285,96	379,03	298,63	288,54

В таблице 3 отражено приведение кодов к относительным величинам и нормирование ценообразующих факторов.

Далее рассчитывается суммарный коэффициент качества как сумма кодов для каждого объекта. В данной модели его можно рассматривать как стоимостный показатель, отражающий суммарное качество объекта оценки и аналогов.

Таблица 3

Приведение кодов к относительным величинам и нормирование ценообразующих факторов

Факторы	Оцениваемый объект	Аналоги						Вес фактора, %
	г. Волхов, ул. Зеленая, д.15	г. Волхов, ул. Чудовская, д.30	г. Волхов, ул. Лазо, д. 14	г. Волхов, ул. Мопровская, д.7	г. Волхов, пер. Средний, дом 13	г. Волхов, ул. Гостинопольская д.20	г. Волхов, ул. Октябрьская набережная, д.25	
Расстояние до ГЭС	0,017	0,017	0,017	0,017	0,05	0,017	0,017	5
Расстояние до центра	0,083	0,083	0,167	0,083	0,250	0,167	0,083	25
Площадь	0,083	0,083	0,083	0,083	0,250	0,083	0,083	25
Расстояние до ближайшего ж/д вокзала, ж/д станции	0,150	0,100	0,150	0,100	0,050	0,150	0,150	15
Расстояние до остановок общественного транспорта	0,300	0,300	0,200	0,300	0,200	0,200	0,200	30
Сумма кодов	0,633	0,583	0,617	0,586	0,800	0,617	0,533	100
Кадастровая стоимость единицы площади, руб./ $м^2$	295,70	285,78	293,57	285,96	379,03	298,63	288,54	-

Далее производится регрессионный анализ суммы кодов ценообразующих факторов. Используем парную линейную регрессию. График линейной аппроксимации изображен на рисунке 1.

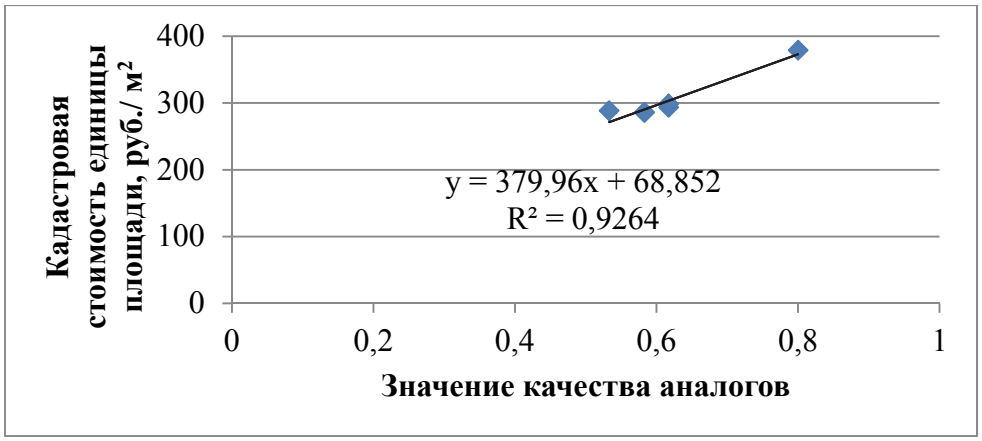


Рис. 1. Линейная аппроксимация

Качество построенной модели в целом оценивается коэффициентом детерминации (детерминированности) R². Он служит показателем тесноты связи между кадастровой стоимостью и значением качества объекта оценки и аналогов, вычисленным с учетом влияния тех или иных факторов.

По шкале Чеддока можно дать качественную оценку показателю тесноты. Полученный коэффициент детерминации $R^2 = 0{,}9264$, что говорит о том, что сила связи весьма высокая.

Чтобы проверить значимость полученного уравнения, необходимо воспользоваться критерием Фишера, что предполагает вычисление $F_{набл}$ и его сравнение с табличным значением $F_{крит}$, которое зависит от уровня значимости α и числа степеней свободы для факторной и остаточной сумм. Если $F_{набл} > F_{крит}$ делается вывод о существенности связи и значимости уравнения регрессии. $F_{крит}$ определяется либо с помощью таблиц, либо с использованием специализированных пакетов программ, например, в Excel для этого может быть использована функция FРАСПРОБР().

Критерий Фишера вычисляется согласно формуле:

$$F = \frac{R^2}{1 - R^2} \cdot \frac{n - k - 1}{k},$$

где R^2 – коэффициент детерминированности;
n – число наблюдений;
$k = 1$ для линейного уравнения парной регрессии [1].

$$F_{набл} = 24{,}2121,\ F_{крит} = 7{,}7087.\ F_{\text{набл}} > F_{\text{крит}},$$

значит полученное уравнение регрессии значимо.

Чтобы вычислить кадастровую стоимость земельного участка, предназначенного под ИЖС и близко расположенного к Волховской ГЭС, необходимо воспользоваться формулой, полученной в результате линейной аппроксимации:

$$Y = 379{,}96 \cdot X + 68{,}852,$$

где Y – наиболее вероятное значение кадастровой стоимости, руб./м^2; X – показатель качества оцениваемого объекта.

Таким образом, $Y = 379{,}96 \cdot 0{,}633 + 68{,}852 = 309{,}37$ *руб./м2*. Рассчитанная кадастровая стоимость единицы площади объекта увеличилась на 13,67 руб./м^2 по сравнению с кадастровой стоимостью по данным Публичной кадастровой карты. На данное увеличение повлияла близость остановок общественного транспорта и ж/д станций. Если исключить данные факторы, кадастровая стоимость земельных участков, расположенных вблизи ГЭС, уменьшиться. Это наглядно видно из таблицы 3, т.к. чем дальше земельный участок находится от ГЭС, тем больше относительная величина ценообразующего фактора, а, следовательно, и больше суммарный коэффициент его качества.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Беляев В.В., Виноградова Т.А., Журов Г.Н., Косовцева Т.Р. Эконометрика. Парная регрессия. Методические указания к лабораторным работам для студентов специальности 080109 СПГГИ (ТУ) – СПб: СПГГИ (ТУ), 2009. – 55 с.

2. О безопасности гидротехнических сооружений: Федеральный закон от 21.07.1997 № 117-ФЗ // Российская газета, № 144, 1997.

3. Об утверждении методических рекомендаций по определению рыночной стоимости земельных участков: Распоряжение Минимущества РФ от 06.03.2002 № 568-р [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=38786;dst=0;ts=2A2DB43CC07D34BC53AA49ACF801E583;rnd=0.9942005700684307

4. Об утверждении методических указаний по государственной кадастровой оценке земель населенных пунктов: Приказ Минэкономразвития РФ от 15.02.2007 г. № 39 // Российская газета, № 100, 2007.

5. Об утверждении Правил проведения государственной кадастровой оценки земель: Постановление Правительства РФ от 08.04.2000 № 316 // Собрание законодательства РФ, 2000, № 16, ст. 1709.

6. СТО 17330282.27.140.015-2008. Гидроэлектростанции. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.opengost.ru/iso/27_gosty_iso/27140_gost_iso/10206-sto-17330282.27.140.015-2008-gidroelektrostancii.-organizaciya-ekspluatacii-i tehnicheskogo-obsluzhivaniya.-normy-i-trebovaniya.html

УДК 631.164.25

И.В. Яурова, А.В. Кривоносов
ФГБОУ ВПО «Воронежский ГАУ», Россия
I.V. Yaurova, A.V. Krivonocov
FSBEE HPT «Voronezh SAU», Russia

ОБЗОР ОСНОВНЫХ ОШИБОК, ДОПУСКАЕМЫХ КАДАСТРОВЫМИ ИНЖЕНЕРАМИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ МЕЖЕВЫХ И ТЕХНИЧЕСКИХ ПЛАНОВ НА ТЕРРИТОРИИ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ
REVIEW OF BASIC ERRORS, ASSUMED BY CADASTRE ENGINEERS AT PREPARATION OF SURVEY PLANS AND TECHNICAL PLANS ON TERRITORY OF VORONEZH AREA

Аннотация. Статья посвящена обзору основных ошибок, совершаемых кадастровыми инженерами при подготовке межевых и технических планов, даны предложения по уменьшению количества этих ошибок

Ключевые слова: объект недвижимости, кадастровый инженер, кадастровая ошибка, межевой план, технический план, орган кадастрового учета, кадастровая деятельность

Abstract. The article deals to the review of basic errors, assumed by cadastre engineers at preparation of survey plans and technical plans, offers suggestions to reduce the number of errors

Key words: object the of real estate, cadastral engineer, cadastral error, survey plan, technical plan, organ of cadastre account, cadastre activity

Согласно Федеральному закону «О государственном кадастре недвижимости» [1] кадастровым инженером является физическое лицо, которое имеет действующий квалификационный аттестат кадастрового инженера и которое вправе осуществлять кадастровую деятельность. При этом данное лицо должно соответствовать определенным требованиям.

В ходе своей деятельности кадастровые инженеры могут совершать различные ошибки, которые проявляются при постановке объектов недвижимости на государственный кадастровый учет. В настоящее время такие ошибки называются кадастровыми.

Что же такое кадастровая ошибка? Согласно Федеральному закону «О государственном кадастре недвижимости» [1] кадастровая ошибка – это воспроизведенная в государственном кадастре недвижимости ошибка в документе, на основании которого вносились сведения в государственный кадастр недвижимости. То есть ошибка признается кадастровой, если неверные данные содержались в документах, которые были предоставлены в

орган кадастрового учета (например, ошибки, допущенные при определении координат характерных точек границ земельного участка и воспроизведенные в государственном кадастре недвижимости).

Законом предусмотрены три варианта исправления кадастровых ошибок:

1) в порядке, установленном для учета изменений соответствующего объекта недвижимости (если документами, которые содержат такую ошибку и на основании которых внесены сведения в государственный кадастр недвижимости, являются документы, представленные для кадастрового учета). В этом случае для исправления кадастровой ошибки необходимо получить письменное заявление собственника объекта недвижимости и документы, содержащие сведения в объеме, необходимом для внесения данных исправлений;

2) в порядке информационного взаимодействия (если документами, которые содержат такую ошибку и на основании которых внесены сведения в государственный кадастр недвижимости, являются документы, поступившие в орган кадастрового учета в порядке информационного взаимодействия);

3) на основании вступившего в законную силу решения суда об исправлении такой ошибки (вне зависимости от причин ее возникновения). Суд вправе принять такое решение по требованию любого лица или любого органа, в том числе органа кадастрового учета [1].

Если кадастровая ошибка выявляется органом кадастрового учета, то принимается решение о необходимости устранения такой ошибки, которое содержит дату выявления такой ошибки, ее описание с обоснованием квалификации соответствующих сведений как ошибочных, а также указание, в чем состоит необходимость исправления такой ошибки. Орган кадастрового учета не позднее рабочего дня, следующего за днем принятия данного решения, направляет заинтересованным лицам или в соответствующие органы для исправления такой ошибки в предусмотренном законом порядке.

В исправлении кадастровой ошибки может быть отказано при наличии в представленных документах основании для отказа в осуществлении кадастрового учета.

Проведем обзор типичных ошибок, допускаемые кадастровыми инженерами при подготовке межевых и технических планов на территории Воронежской области.

В ходе рассмотрения заявлений и документов, представленных для осуществления кадастрового учета земельных участков, выявлено, что за наиболее распространенными ошибками, допущенными кадастровыми инженерами при подготовке межевых планов являются:

- при выполнении кадастровых работ в отношении земельного участка о кадастровом учете которого представлено заявление выявлено пересе-

чение одной из границ такого земельного участка с границей другого земельного участка, сведения о котором содержатся в государственном кадастре недвижимости;

- при проведении кадастровых работ и оформлении соответствующих документов, подготовленных в результате таких работ, кадастровыми инженерами не используются актуальные сведения государственного кадастра недвижимости о прохождении границ населенного пункта или муниципального образования;

- межевой план, выполненный в связи с исправлением кадастровой ошибки, не содержит достаточного обоснования о необходимости проведения уточнения местоположения границ земельного участка;

- при уточнении местоположения границ земельного участка в акте согласования местоположения границ земельного участка и в соответствующих разделах межевого плана указываются земельные участки, не являющиеся смежными с уточняемым земельным участком;

- в представленных документах содержится противоречивая информация об объекте кадастрового учета;

- суммарная площадь земельных участков, образуемых в результате раздела объекта недвижимости не соответствует площади исходного земельного участка;

- размеры участков, образуемых в результате раздела объекта недвижимости, объединения или перераспределения объектов недвижимости не соответствуют требованиям к установленным минимальным и максимальным размерам земельных участков;

- в составе межевого плана, представленного в форме электронных образов бумажных документов, отсутствуют разделы «Сведения о выполненных измерениях и расчетах», «Схема расположения земельных участков», «Чертеж земельных участков и их частей», «Заключение кадастрового инженера», «Акт согласования местоположения границ земельного участка», подлежащие включению в состав межевого плана в соответствии с п. 7, п. 13, п. 79 Требованиями [2];

- в разделе межевого плана «Акт согласования местоположения границы земельного участка» отсутствуют реквизиты документов, удостоверяющих личность заинтересованных лиц, либо их представителей, а также отсутствует подпись вышеназванных лиц, что предусмотрено п. 80, п. 82 Требований [2].

В ходе рассмотрения заявлений и документов, представленных для осуществления кадастрового учета объектов капитального строительства, выявлено, что за отчетный период наиболее распространенными ошибками, допущенными кадастровыми инженерами при подготовке технических планов являются:

- в составе технического плана отсутствуют установленные ч. 8 ст. 41 Закона о кадастре документы;

- в нарушение п. 4 ст. 25 Закона о кадастре технические планы помещений подготавливаются при отсутствии в государственном кадастре недвижимости сведений о здании;

- при подготовке технического плана неверно определяется вид кадастровых работ [3].

При формировании межевых и технических планов в электронной форме в виде файлов в формате XML, допускаются ошибки, которые не позволяют пройти форматно-логический контроль:

- неверно присваивается имя файла межевого плана в zip-архиве;

- при подаче в орган кадастрового учета документов, необходимых для осуществления кадастрового учета объектов недвижимости, неверно выбирается вид заявления;

- не замыкается контур;

- неверно указывается кадастровый номер земельного участка, кадастровый номер квартала;

- технические и межевые планы, представленные в орган кадастрового учета в форме электронного документа, не заверяются усиленной квалифицированной электронной подписью кадастрового инженера;
- при повторном формировании межевого или технического плана в электронной форме в виде файла в формате XML не формируется файл с новым «GUID» [5].

Согласно изменениям, которые вступили в силу с 1 октября 2013 года с принятием Федерального закона от 23.07.2013 N 250-ФЗ [4] межевой план, технический план и подтверждающий прекращение существования объекта недвижимости акт обследования направляются в орган кадастрового учета в форме электронных документов, заверенных усиленной квалифицированной электронной подписью кадастрового инженера. То есть с 1 октября 2013 года все документы, которые подготовил кадастровый инженер, он направляет в орган кадастрового учета в электронном виде. Но для начала кадастровому инженеру необходимо разобраться какие документы отправлять в орган кадастрового учета и в каком формате. Следует отметить, что до 1 октября 2013 года в органы кадастрового учета необходимо было отправить только xml-формат 3 версии. Теперь органы кадастрового учета принимают xml-формат 4 версии. Наряду с этим, в органы кадастрового учета теперь также необходимо сдавать документы в zip-формате, куда должны прикладываться:

1 – xml-формат межевого плана 4 версии,

2 – отсканированные правоустанавливающие документы в pdf-формате и заверенные усиленной квалифицированной электронной подписью кадастрового инженера,

3 – отдельно графическая часть межевого плана в pdf-формате: схема расположения земельных участков, схема геодезических построений, чертеж земельных участков и абрисы узловых и поворотных точек границ земельных участков, тоже заверенные усиленной квалифицированной электронной подписью кадастрового инженера.

Казалось бы, это должно облегчить работу кадастровым инженерам и сократить затраты времени на посещение органов кадастрового учета. Но в Воронежской области кадастровые инженеры столкнулись с определенными проблемами: часть электронных документов программа АИС ГКН не распознает и не принимает (а именно весь zip-архив) и кадастровым инженерам теперь все равно приходится лично доставлять электронные документы на электронных носителях в орган кадастрового учета.

Следует отметить, что в настоящее время все внутренние преобразования по государственному кадастровому учету направлены на улучшение качества оказания государственных услуг. При этом работа во взаимодействии с администрацией области, органами государственной власти и оказание качественных услуг гражданам и юридическим лицам невозможна без взаимодействия с кадастровыми инженерами. Кадастровый инженер и органы кадастрового учета должны быть ориентированы на достижение одной цели – оказание качественной услуги участникам оборота недвижимости.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. О государственном кадастре недвижимости: Федеральный закон от 24.07.2007 N 221-ФЗ (ред. от 28.02.2015) // СЗ РФ. – 30.07.2007, N 31, ст. 4017.

2. Об утверждении формы межевого плана и требований к его подготовке, примерной формы извещения о проведении собрания о согласовании местоположения границ земельных участков: Приказ Минэкономразвития России от 24.11.2008 N 412 (ред. от 22.12.2014) // Российская газета. – N 260. – 19.12.2008.

3. Об утверждении формы технического плана объекта незавершенного строительства и требований к его подготовке: Приказ Минэкономразвития России от 10.02.2012 N 52 (ред. от 25.02.2014) // Российская газета. – N 82. – 13.04.2012.

4. О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части государственной регистрации прав и государственного кадастрового учета объектов недвижимости: Федеральный закон от 23.07.2013 N 250-ФЗ // Российская газета. – N 163. – 26.07.2013.

5. http://to36.rosreestr.ru/.

УДК 622.882:622

А.О. Сорголь
ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», Россия
A.O. Sorgol
FSEI HPL «KnASTU», Russia

ОБОСНОВАНИЕ КОНЦЕПТУАЛЬНЫХ ПОЛОЖЕНИЙ ПРИНЯТИЯ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ, МОДЕЛИ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ЭТАПОВ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ПОВЕРХНОСТИ ХВОСТОХРАНИЛИЩА ЦОФ СОЛНЕЧНОГО ГОК
RATIONALE CONCEPTUAL PROVISIONS OF THE DESIGN SOLUTIONS, MODELS OFFER PHASE OF SURFACE RECLAMATION TAILING CEP SOLNECHNY MINING AND PROCESSING PLAN

Аннотация. В статье определяются концептуальные положения принятия проектных решений при разработке проекта рекультивации поверхности хвостохранилища ЦОФ Солнечного ГОКа с учетом особенностей объекта и реальных условий их осуществления. Также осуществляется обоснование модели предлагаемых этапов рекультивации и их технологические схемы различных частей хвостохранилища.
Ключевые слова: техногенное воздействие, рекультивация, техногенные месторождения, хвостохранилище, техногенные отходы.

Abstract. The paper defines the conceptual provisions of the decision-making in the development of surface tailings reclamation project tailing CEP Solnechny mining in accordance with object and the actual conditions of their implementation. Also carried out validation of the model proposed stages of reclamation and technological schemes of various parts of the tailings.
Key words: technological impact, restoration, technological field, tailing, man-made waste.

Действующими нормативно-методическими документами предусматривается необходимость проведения рекультивации на хвостохранилищах после их осушения. Огромные запасы заскладированных в хвостохранилище ЦОФ Солнечного ГОКа масс, несомненно, содержащих и полезные, и токсичные компоненты, позволяют отнести их, по современным классификациям, к техногенным месторождениям. К сожалению, в настоящее время нет здесь ни технических, ни технологических, ни экономических возможностей для переработки. Однако отходами заняты огромные территории, являющиеся не только постоянно действующим источником техногенного загрязнения окружающей среды, содержащими токсиканты,

но и отрицательным элементом эстетики ландшафта, что определяет актуальность их рекультивации.

Это тем более важно, что в настоящее время экологические последствия разработки техногенных месторождений мало известны и слабо изучены, особенно оловорудного сырья. Отдалённая перспектива их переработки обуславливает необходимость изменения технологии проведения биологической рекультивации техногенных объектов. Суть их сформулирована в следующих принципах проектирования рекультивации поверхности хвостохранилища ЦОФ «Солнечный ГОК», содержащего токсичные отходы.

1. В обязательном порядке обеспечение сохранности существующей дренажной системы хвостохранилища, которая продолжает эффективно функционировать уже много лет после его осушения, путем сохранения доступа поступающих на его поверхность дождевых и талых вод к водосборным колодцам, а также сохранение доступа к существующим смотровым колодцам;

1. Создание экрана, препятствующего вымыванию токсичных химических элементов и вовлечению их в естественный геохимических круговорот. Экранирование также предполагает защиту вновь создаваемого корнеобитаемого слоя не только от непосредственного воздействия солей тяжелых и токсичных металлов, но и от сернистых газов, образующихся в теле хвостохранилища за счет преобразования сульфидных минералов;

2. Дифференцированный подход к защите различных частей поверхности хвостохранилища, исходя из известных закономерностей формирования намывных отложений, и обусловленных этим различий гранулометрического и минерального состава различных их частей по отношению к прудковой зоне;

3. Наличие в составе «хвостов» токсичных включений предполагает формирование усложненной структуры рекультивационного слоя, обеспечивающего изоляцию не только токсичных пород, но и создание благоприятных условий питания и влаги для растений в новых местообитаниях;

4. Учет общих и специфических характеристик «хвостов» отходов обогащения, что является основой проектирования субстрата для последующей рекультивации;

5. Воссоздание экосистем на хвостохранилище путем изменения механического состава «хвостов» в пределах корнеобитаемого слоя и обогащения их органическими соединениями;

Лесомелиоративное обустройство территорий хвостохранилища, которое должно базироваться на подборе зональных видов древесных и кустарниковых растений, обладающих долговечностью, достаточно высокими темпами роста и декоративностью;

6. Использование видов травянистой растительности, не требовательной к экологическим факторам среды обитания, способных сформировать мощную корневую систему, скрепляющую песчаные частицы и развивать фотосинтезирующую поверхность, обеспечивающую поддержание оптимального газового состава атмосферы.

Обоснование модели предлагаемых этапов рекультивации и их технологических схем различных частей хвостохранилища.

Технический этап рекультивации на разных участках, виды и состав.

С учетом современных научных разработок технологии рекультивации поверхности хвостохранилищ технологические схемы и средства механизации технического этапа рекультивации хвостохранилищ должны отвечать следующим основным требованиям [1, 2, 3]:

1. Создание оптимального рельефа для проектируемого направления использования рекультивируемых земель;

2. Формирование корнеобитаемого рекультивационного слоя из пород, обладающих благоприятными для роста и развития растений свойствами, на пляжной площади;

3. Создание благоприятного гидрологического режима;

4. Защита рекультивируемой территории от эрозии.

Таким образом, при проведении технического этапа рекультивации земель обеспечиваются условия для осуществления последующего этапа биологической рекультивации в установленном проектом направлении.

Техническим этапом рекультивации поверхности хвостохранилища предполагается выполнение следующих видов работ:

1. Грубая и чистовая планировка поверхности, ее ремонт;

2. Противоэрозионная организация территории, в т.ч. откосов;

3. Мелиорация токсичных пород;

4. Нанесение на пляжную зону потенциально плодородных пород, на прудковую – гравия или крупнокаменистого материала;

5. Покрытие подготовленной поверхности хвостохранилища слоем потенциально плодородных пород;

6. Внесение гуминовых соединений на поверхность потенциально плодородных пород;

При выполнении работ должны учитываться зонально-климатические условия, характер и степень токсичности субстрата, особенности водного режима, вид рекультивации. Ориентировочно мощность слоя равна: для потенциально плодородных пород, наносимых на пляжную зону, – 0,30 м. На прудковую зону наносится крупнокаменистый материал (гравий, скальник и др.). Последовательность выполнения рекультивационных работ показана на рисунке 1.

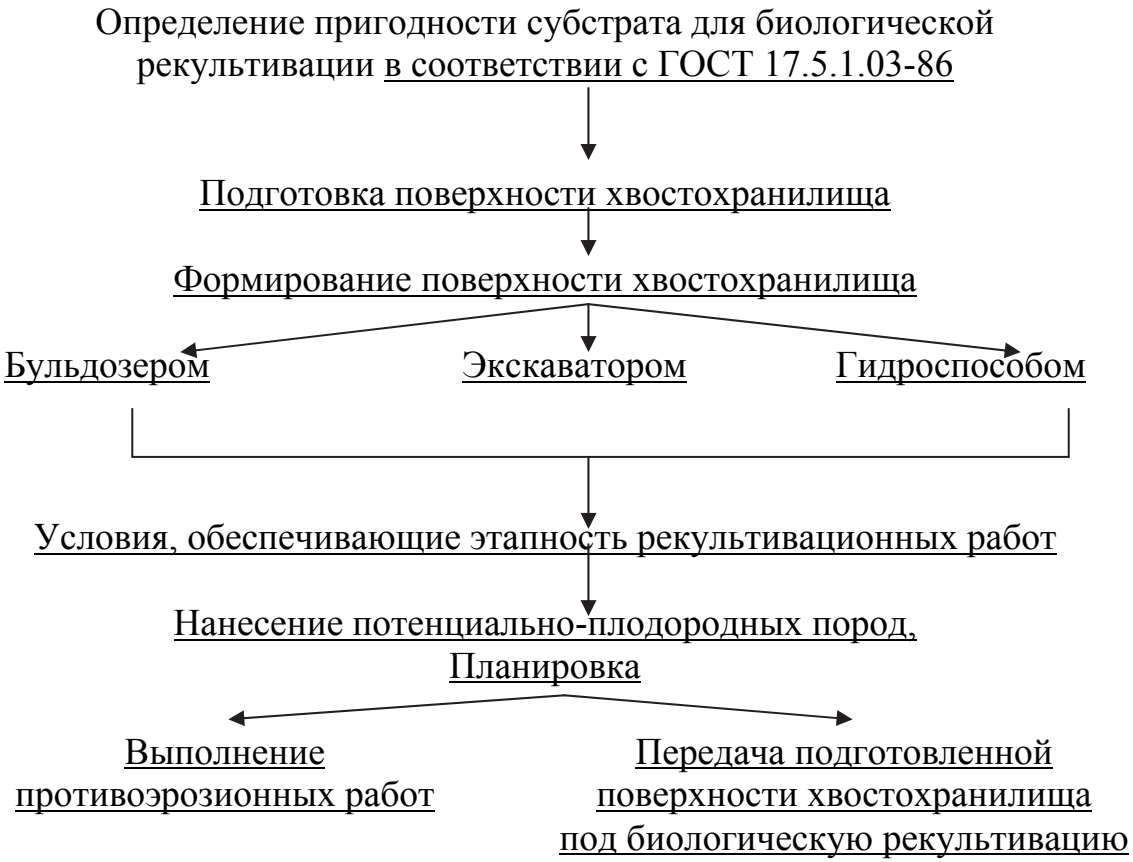


Рис.1. Последовательность выполнения рекультивационных работ

Биологический этап рекультивации. Виды и состав на разных участках.

Рекультивация – это комплекс мероприятий, направленных на воспроизводство продуктивности техногенных ландшафтов, их медико-биологической, социальной и эстетической ценности. Из этого определения следует, что в результате проведения рекультивационных работ земли должны представлять оптимально организованные и устойчивые природно-техногенные комплексы. В связи с этим при рассмотрении перспектив использования нарушенных горным производством земель необходимо определить оптимальное сочетание направлений их рекультивации.

Однако ни в отечественной, ни в зарубежной практике еще не отработаны четкие и надежные критерии оптимизации ландшафта путем рекультивации нарушенных земель хвостохранилищем, содержащем токсичные отходы переработки оловорудного сырья [4-9].

При определении основного направления рекультивации поверхности хвостохранилища ЦОФ Солнечного ГОКа необходимо учесть социальный аспект, негативный фактор этого объекта (интенсивная ветровая эрозия и пыление), размеры затрат по наиболее целесообразным

направлениям рекультивации (санитарно-гигиеническое или лесохозяйственное), возможность удовлетворения площадей различного назначения за счет воспроизводства продуктивности земель в техногенных ландшафтах. Таким образом, по комплексу показателей наиболее целесообразным направлением рекультивации поверхности хвостохранилища ЦОФ Солнечного ГОК является природоохранное, в т.ч. санитарно-гигиеническое, позволяющее устранить пыление, т.е. негативное его воздействие на окружающую природную среду [10]. В этом случае растительный покров, создаваемый на его поверхности, будет иметь больше эстетический эффект и сыграет роль покрытия, предотвращающего пыления «хвостов» и развитие эрозионных процессов.

Необходимо отметить, что рекомендуемые растения должны быть наиболее нетребовательными к эдафическим условиям субстрата, обладающими почвопокровными свойствами. Поэтому основным видом биологического освоения рекультивируемой поверхности хвостохранилища следует признать залужение многолетними травами. В комплексе методов биологической рекультивации названного объекта следует обращать особое внимание на обогащение субстрата органическим веществом. Рекомендовано использование гуминовых соединений (Патент, 2006, авторы: Крупская Л.Т., Левинзон Ю.А. (Озарян) и др.). Этот инновационный подход позволит в кратчайшие сроки решить проблему пылеподавления. Важное значение имеет правильный подбор видов многолетних травянистых растений.

Из значительного числа видов наиболее перспективными являются следующие: пырей ползучий, полынь горькая, костер безостый, донник желтый, клевер ползучий, тимофеевка, овсяница.

В условиях хвостохранилища Солнечного ГОКа лесные культуры должны выполнять двоякую функцию. Главное их назначение - противоэрозионное. Кроме того, они должны обладать быстрым ростом и хорошими почвоулучшающими свойствами, малотребовательными к плодородию. Виды с подобными характеристиками способны осваивать малопригодные с неустойчивым увлажнением субстраты, каковыми, в частности, являются «хвосты» обогащения. Это: различные виды ив, лох, облепиха, березы, возможно сосна и др.

Откосы хвостохранилища Солнечного ГОКа целесообразно покрыть геотекстильным полотном.

На биологическом этапе выполняются мероприятия по воспроизводству продуктивности нарушенных земель. К ним относится комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий, направленных на возобновление флоры и фауны, создание устойчиво функционирующих биоценозов.

Возможности переработки отходов обогатительных фабрик Солнечного ГОКа.

Солнечным ГОКом разрабатывались 3 месторождения: Солнечное оловянных руд (Sn 0,119%); 40 км к СЗ от г. Комсомольска на Амуре), м.м..Перевальное (Sn – 0,25%, 49 км к СЗ от г. Комсомольска на Амуре,) и Фестивальное (вольфрам-медно-олвянное месторождение) с общими утвержденными запасами 73,4 тыс.т. В состав ГОКа входили 4 рудника – Молодежный, Перевальный, Солнечный, Придорожный и 2 обогатительные фабрики - Центральная (ЦОФ) и Солнечная (СОФ).

В результате отработки месторождений оловянных и оловянно-полиметаллических руд и их переработки в пределах ГОКа образовались 3 хвостохранилища: Центральной обогатительной фабрики (ЦОФ), на кл. Долгом (хвосты СОФ), по кл. Первый (законсервировано, хвосты СОФ). Суммарные запасы отходов по ГОКу более 30 млн.т (31035110,9 тонн), содержащими, следующие основные полезные компоненты (в тоннах, в скобках - средние содержания, в %): свинец – 56005,7 (0,18), серебро – 445,7 (14,4 г/т), олово – 56413,7 (0,181), медь – 102768,4 (0,331), цинк 49762,8 (0,160), вольфрам -8177,8 (0,026), висмут – 7080,4 (0,023).

Таблица 1

Результаты технологических исследований 2-х крупнообъемных проб лежалых хвостов

Химический анализ, %			Минеральный состав в %		
Элементы	1-я проба	2-я проба	Минералы	1-я проба	2-я проба
Sn	0,21	0,15	Касситерит	0,3	0,3
W_2O_3	0,020	0,019	Станнин	Ед.зн.	Ед.зн.
S	1,79	1,75	Пирит	2,3	2,0
Cu	0,09	0,11	Халькопирит	0,3	0,3
Pb	0,25	0,27	Арсенопирит	0,4	0,7
Zn	0,23	0,21	Сфалерит	0,3	0.3
As	0,20	0,32	Галенит	0,3	0.3
Bi	0,02	0,02	Пирротин	1,3	0,8
Ag	0,0015	0,0018	Лимонит	0,9	0,4
SiO_2	71,2	67,64	Кварц	42,5	56,1
Al_2O_3	7,96	8,36	Турмалин	14,9	12,5
Fe_2O_3	10,46	8,58	Карбонаты	0,2	0,5
MgO	1,35	1,56	Вмещающие породы	36,3	26,3
MnO	0,06	0,092	Вольфрамит, шеелит, церуссит, ковеллин, магнетит	Единичные знаки	
CaO	0,86	0,72			
Na_2O	0,66	0,74			
TiO_2	0,35	0,27			

Основную промышленную ценность в хвостах представляет олово – 0,12-0,37% (по данным изучения объединенных проб в среднем 0,2%). Основная часть олова (71,7%) сосредоточена в касситерите. Среди сопутствующих ценных компонентов хвостов: трехокись вольфрама (0,02%), Bi – 0,035, Ag – 23 г/т, а также Pb, Zn и Cu – соответственно в %: 0,38, 0,18, 0,11. Хвосты по составу малосульфидные 1,76% от серы сульфатной. Практический интерес может представить также сульфидный продукт вследствие концентрации в нем Pb, Ag, Zn (и заключенных в нем индия и кадмия), Cu, Bi.

К неблагоприятным факторам, осложняющими обогащение лежалых хвостов, относится высокий выход тонких шламов (класса -0,073 мм) – в среднем 46,6%. В качестве вредной примеси отмечается присутствие мышьяка в отходах в количествах до 0,6%, в среднем по месторождению (м. Лучистое – в пределах горного отвода м. Фестивального) в количествах до 1,01%.

Изучение вещественного состава хвостов на материалах объединенных проб позволяет сделать важные выводы с точки зрения возможности применения для обогащения лежалых хвостов гравитационно-флотационного метода.

Результаты анализов 2-х крупнообъемных (300 -500 кг) проб хвостов Солнечной обогатительной фабрики дают возможность утверждать, что:

– основную промышленную ценность имеет олово в форме касситерита;

– для попутного извлечения могут представлять интерес:Pb, Zn, Bi, Ag, Cd;

– наиболее эффективной схемой обогащения является гравитационная и гравиитационно-флотационная с доводкой крупных классов хвостов при стадиальном измельчении до -0,1 мм.

Таким образом, рекультивация поверхности хвостохранилища ЦОФ Солнечного ГОКа и его откосов должна обеспечить не только пылеподавление, но и предотвращение эрозионных процессов, создание экологически сбалансированной системы, представляющей экономическую, медицинскую и эстетическую ценность ландшафта. Что позволит в дальнейшем ввести эти земли в хозяйственный оборот в качестве рекреационных зон или в качестве сельскохозяйственных угодий с целью решения вопросов продовольственной безопасности в Хабаровском крае.

Концептуальная основа проекта заключается в разработке проекта рекультивации поверхности хвостохранилища ЦОФ Солнечного ГОКа с учетом современного состояния названного техногенного массива, общей и специфической характеристики «хвостов», физико-химических процессов, происходящих в нем, особенностей местных географических и клима-

тических условий, а также возможности выполнения всех видов работ с максимальным использованием местных материалов и подбором зональных видов растительного покрова.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Мамаев Ю.А. Обоснование общей модели рекультивации поверхности хвостохранилища ЦОФ Солнечного ГОКа ООО «Востоколово» (Научный симпозиум «Неделя горняка – 2006. Москва, 23-27 янв. 2006г.) / Ю. А. Мамаев, Л. Т. Крупская, Б. Г. Саксин, А. В. Крупский – М. : Горный информационно-аналитический бюллетень – 2007. - № 1. – С. 187 – 194;

2. Крупская Л.Т. Рекомендации по рекультивации поверхности хвостохранилища ЦОФ Солнечного ГОКа / А. М. Дербенцева, Б. Г. Саксин, Н. И. Грехнев, А. В. Крупский – Владивосток: Изд-во ДВГУ, 2007. – 60 с.

3. Крупский А.В., Ионкин К., Авдеев Д., Устинов Ю. и др. К вопросу создания базы данных об отходах горных предприятий (на примере Солнечного ГОКа ООО «Востоколово» // Матер. Третьей международной молодежной научной конференции «Экологически безопасные ресурсосберегающие технологии. Днепропетровск, 2006. – С. 20 -21

4. Биорекулат – полимерное покрытие для восстановления растительного покрова нарушенных земель без нанесения плодородного слоя. Апатиты - М.: Изд-во дом «Ноосфера». 1998.

5. Биологическая рекультивация земель в Сибири и на Урале (рекомендации и экспериментальные схемы). Новосибирск. 1981. – 113 с.

6. Поджайски М.Ф. Проблематика рекультивации после добычи и обогащения рудного сырья с точки зрения конкретного, разрешенного случая // Рекультивация ландшафтов, нарушенных промышленной деятельностью: Сб. тр. IX Межд. симпоз.: В 3т. Компольт; Дьендьош: НИИ аграрный ун-т. 1988. – Т2. – С. 386-396.

7. Олейников А.Г., Свирякин Б.И., Стороженко Н.Д., Дурова Р.А. Предотвращение пыления действующих и рекультивация отработанных хвостохранилищ // Цветная металлургия. 1988. - № 3. –С. 41-43.

8. Асеева К.М., Среданович А.В. Укрепление и рекультивация намывных дамб хвостохранилищ // Горный ж.: № 7. – С. 51-53.

9. Кучеревский В.В., Мазур А.Е., Доценко А.Н. Опыт биологического закрепления пылящей поверхности действующих хвостохранилищ // Горный ж..1989. № 7. – С. 56-57.

10. Михайлова З.Н. Пригодность отходов обогатительных фабрик к биологическому освоению // Комплексное развитие КМА. Разработка и использование минерального сырья. Губкин: НИИКМА. 1977. Вып. 7. – С. 115-117.

УДК 728(571.62)

Н.В. Гринкруг, К.Г. Гвоздев
ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», Россия
N.V. Grinkrug, K.G. Gvozdev
FSEI HPL «KnASTU», Russia

ПРОБЛЕМА МАЛОЭТАЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В ГОРОДЕ КОМСОМОЛЬСКЕ-НА-АМУРЕ
PROBLEM LOW-RISE BUILDING IN THE CITY OF KOMSOMOLSK-ON-AMUR

Аннотация. Статья посвящена проблемам малоэтажного строительства в городе Комсомольска-на-Амуре на основе развивающихся районов в городах РФ.
Ключевые слова: строительство, развитой инфраструктуры, малоэтажная застройка, инженерным коммуникациям.

Abstract. Article deals with problems of low-rise construction in the city of Komsomolsk-on-Amur on the basis of the developing areas in the cities of the Russian Federation.
Keywords: construction, infrastructure, low-rise buildings, utilities.

Тема малоэтажного строительства сейчас активно рассматривается во властных структурах (строение, внутреннее устройство власти, ее органов и механизмов во всей вертикали сверху донизу). Появляются новые программы и проекты, призванные улучшить ситуацию со строительством малоэтажного жилья. Интерес к малоэтажному жилью в городе связан с необходимостью повысить экологические качества жилой среды , не уменьшая плотности городской застройки. В нашем городе Комсомольска-на-Амуре эту проблему можно рассмотреть так, что малоэтажная застройка ведется либо за городом (малая Хапсоль) Главная проблема - это отсутствие развитой инфраструктуры (сопутствующих здравоохранительных, образовательных, культурных учреждений) за пределами города. Любому жителю таких малоэтажных поселков хотелось бы иметь под боком школу, детский сад, больницу и тому подобные объекты инфраструктуры, без которых жизнь за городом не совсем комфортна. А так же проблемы с инженерными коммуникациями (автомобильных дорог и общественного транспорта). Инвесторы часто игнорируют привлекательные вроде бы участки под строительство, из-за того что они стоят «в чистом поле»: нет ни нормальных дорог, ни инженерных сетей. Строить все это самому — значит априори выводить жилье в сегмент бизнес-класса. Кроме того, проекты малоэтажного строительства не будут востребованы без развитой среды: помимо дорог и бытовых удобств это как минимум школы и детские сады.

Решение, механизм государственно-частного партнерства. При этом большинство подобных механизмов уже есть в законах. Так, по федеральной целевой программе «Жилище» регионы могут получить субсидии на развитие социальной инфраструктуры для строительства жилья эконом-класса, на строительство дорог в новых микрорайонах массовой малоэтажной застройки, на возмещение застройщикам жилья эконом-класса затрат на уплату процентов по кредитам, если заемные деньги пошли на строительство инфраструктуры. Но далеко не все регионы берут то, что им дают. Прежде всего потому, что такие программы предусматривают софинансирование.

Другая проблема, которая сказывается на конечной цене жилья – это затраты застройщика на проведение электричества, газа, водоснабжения, которые могут составлять до 20-25 процентов от стоимости квадратного метра жилья. Компаниям-застройщикам приходится за свои деньги создавать с нуля инженерные коммуникации, хотя во всем мире практикуется продажа земельных участков уже подготовленных к застройке. В одном из своих докладов Владимир Путин Новом Ступино приводил данные, согласно которым, стоимость подключения к инженерным коммуникациям у нас выше, чем в развитых странах, в 40 раз. Высокая стоимость подключения к ресурс снабжающим сетям отпугивает некоторых застройщиков, поэтому надо либо снижать стоимость подключения, либо вообще исключить плату за подключение к указанным сетям. Такой подход можно и нужно реализовывать в рамках различных проектов государственно-частного партнерства. Уже существует ряд проектов, где такой подход уже был реализован, например совместный проект одной из оренбургских компаний и администрации Оренбургской области. Из этого следует, что можно рассмотреть малоэтажную застройку в городе. В границе города п. Мылки (рис. 1), п. Парковый (рис. 2), малоэтажная застройка на проспекте Московском (рис. 3) и малоэтажная застройка коттеджами на Комсомольском шоссе (рис. 4).

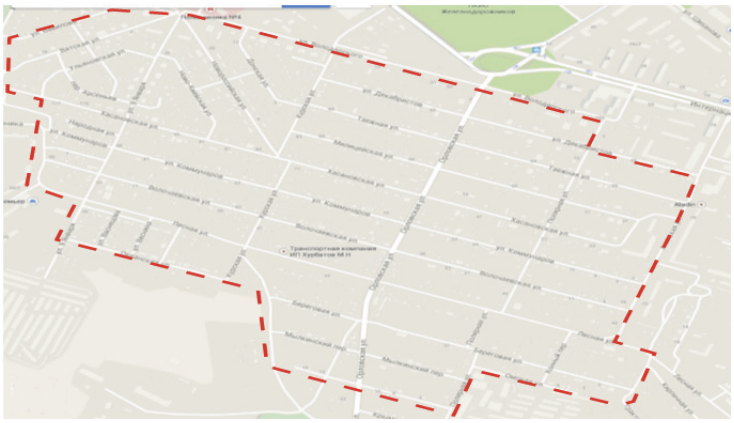


Рис. 1. Малоэтажная застройка п. Мылки (Центральный округ)

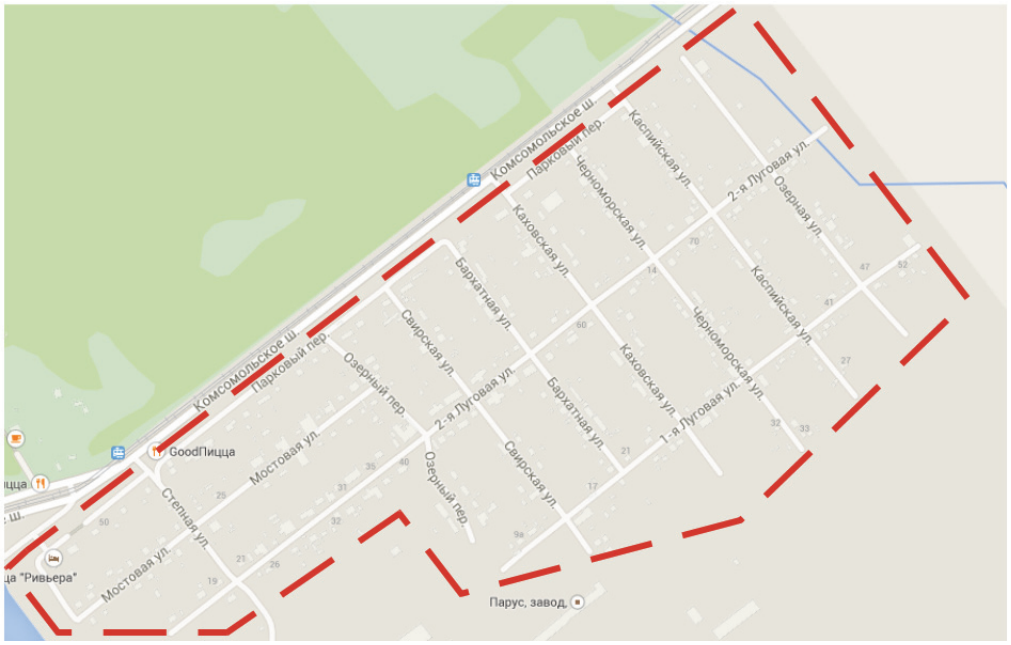


Рис. 2. Малоэтажная застройка п. Парковый

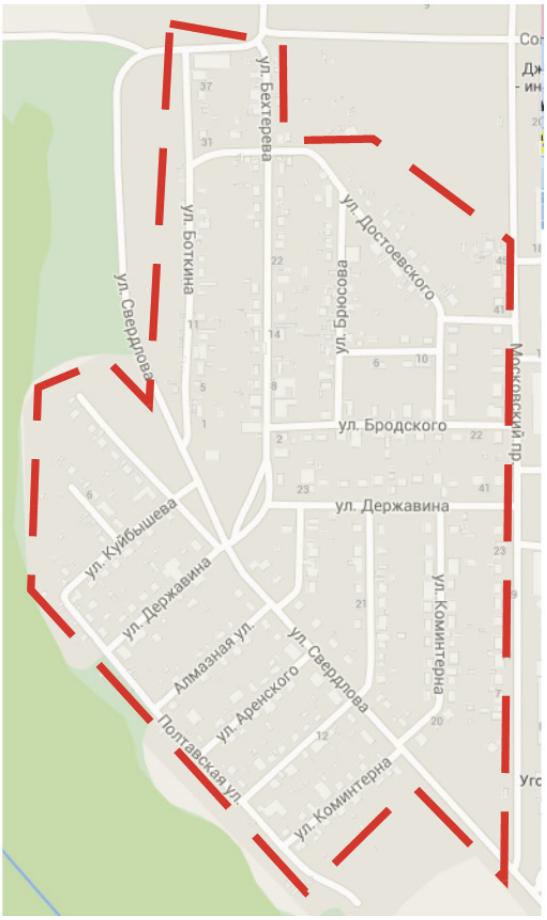


Рис. 3. Малоэтажная застройка на проспекте Московском

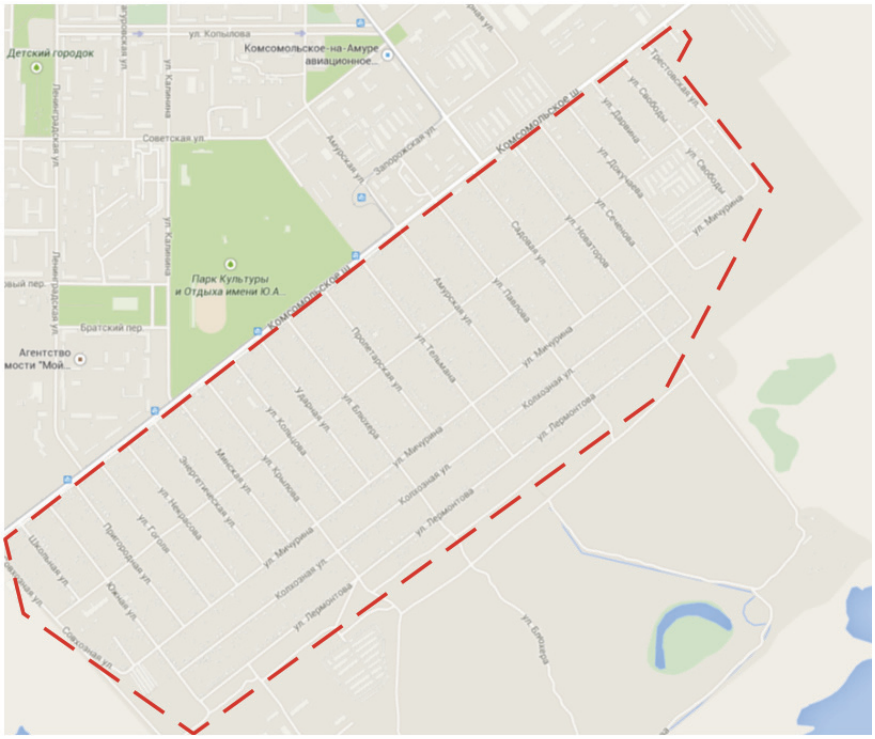


Рис. 4. Малоэтажная застройка коттеджами на Комсомольском шоссе (Ленинский округ)

Малоэтажное жилье в городе – это в первую очередь качественно новый формат строительства. Здесь есть возможность применять наиболее современные технологии не снижая плотность застройки. Так же этот формат интересен с точки зрения высокой скорости строительства, сокращения количества согласований по сравнению с оформлением разрешений на высотное строительство, а так же подключение к близ лежавшим инженерным сетям и развитых инфраструктур которые не всегда можно увидеть за городом.

В Комсомольске-на-Амуре насчитывается более 2133 домов малоэтажного строительства. «По социологическим опросам, большинство граждан отдает предпочтение именно малоэтажному строительству», — отмечал Владимир Путин на совещании в Новом Ступино. В целом, малоэтажная застройка является одним из наиболее оптимальных форматов для всех участников рынка. На малоэтажное жилье приходится 52 % от общего объема жилищного строительства в РФ. В нашем городе малоэтажных домов в несколько раз больше чем высокоэтажных жилых домов (рис.5).

Государство сейчас рассматривает малоэтажное строительство как способ повысить доступность жилья для широких слоёв населения и увеличить темпы строительства жилой недвижимости. Ведь стоимость квадратного метра здесь может быть ниже, чем в многоэтажных проектах. Кроме того, в рамках комплексного освоения удалённых территорий наиболее оптимально возводить именно невысотные жилые объекты.

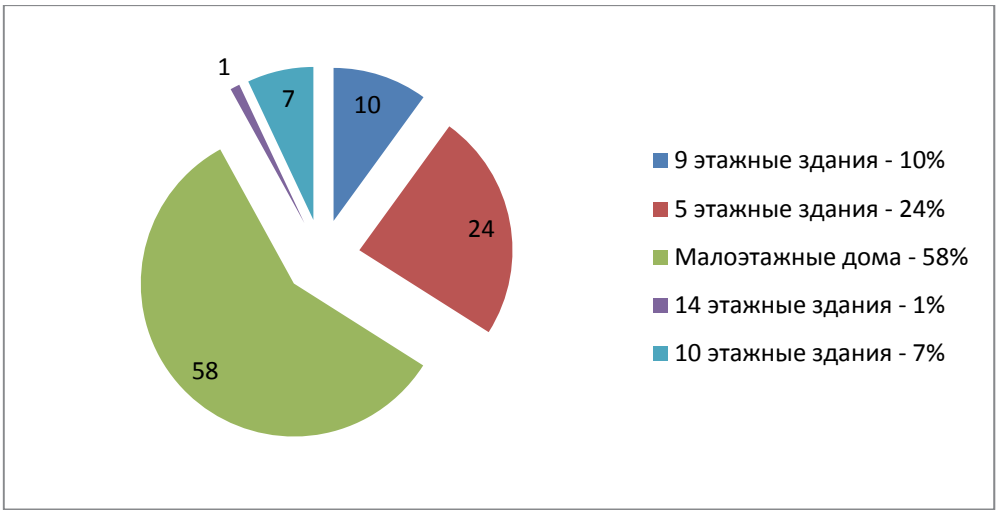


Рис. 5. Строительные сооружения в городе в %

Малоэтажные дома повышенной плотности обладают некоторыми преимуществами:

1) обеспечивают высокий комфорт проживания (хорошая изоляция жилых ячеек и удобные контакты, непосредственная связь с землей)

2) более низкую стоимость строительства и эксплуатации (на 20-40% ниже)

3) высокие архитектурно-планировочные возможности (многообразие типов квартир, выразительный силуэт, со масштабность человеку.

Малоэтажное жилье – это в первую очередь качественно новый формат строительства. В нашем городе есть возможность применять наиболее современные технологии и не снизить плотность застройки. Также этот формат интересен с точки зрения высокой скорости строительства, сокращения количества согласований по сравнению с оформлением разрешений на высотное строительство, и расширения продуктовой линейки.

Государство рассматривает малоэтажное строительство как способ повысить доступность жилья для широких слоев населения и увеличить темпы ввода домов.

Для покупателей – это, прежде всего, комфортное проживание. Согласитесь, жить в таунхаусе или коттедже в городе гораздо удобнее. Хотя зачастую бюджет может быть сопоставимым. За счет низкой плотности застройки в нашем городе снижается нагрузка на транспортную, инженерную и социальную инфраструктуру.

Что для этого нужно сделать?

Во-первых, обеспечить рынок необходимым количеством стройматериалов.

Во-вторых, резко снизить цены на стройматериалы путем организации производств новых изделий по новым технологиям.

Для того чтобы строительство было действительно массовым, малоэтажное жилье должно быть доступно хотя бы 30 % населения. У нас в городе это уже достигнуто.

Вот соотношение затрат в стоимости строительства квадратного метра площади по РФ (без Москвы и Санкт-Петербурга) (рис. 6.)

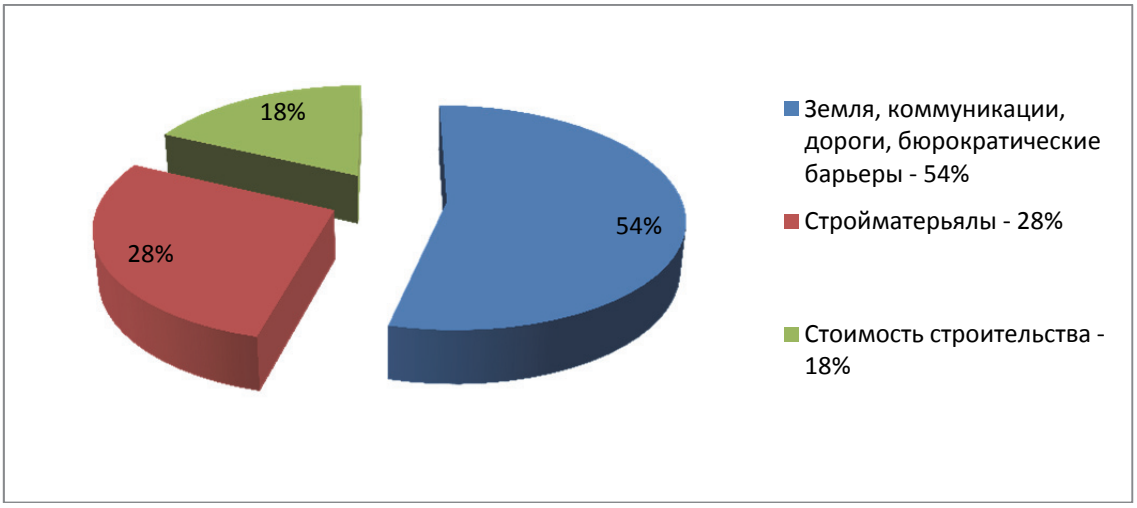


Рис. 6. Соотношение затрат в стоимости строительства квадратного метра площади по РФ в %

При исключении факторов, не зависящих от строителей, эти цифры должны измениться. В первую очередь 54 % должны превратиться в 30 %. При сохранении соотношения стоимостей стройматериалов и строительства как 1,5:1 проценты перераспределятся как 30, 42, 28 %, что близко к европейскому уровню.

Тогда ясно, что основные усилия по сокращению стоимости жилья должны быть направлены в ближайшем будущем на сокращение стоимости стройматериалов (а такая возможность имеется, причем не менее чем в 1,5 раза) и использование прогрессивных технологий строительства. Система перечисленных ниже мероприятий позволит снизить цену 1 м^2 в малоэтажном доме до 8000–10 000 руб.

И по тому, что у нас город среднего населения (280 000 чел) можно выстроить с этим небольшой проект по застройке многоквартирных домов, коттеджей, таунхаусов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Википедия [Электронный ресурс]: Комсомольск-на-Амуре: https://ru.wikipedia.org/wiki/Комсомольск-на-Амуре (19.04.2015. 22:41).

2. Проблемы и их решение в малоэтажном строительстве [Электронный ресурс]: Комсомольск-на-Амуре: http://www.ibeton.ru/a215.php/Комсомольск-на-Амуре (19.04.2015. 22:41).

УДК 349.417/.418(571.62)

Н.Г. Чудинова, П.А. Кузнецова
ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», Россия
N.G. Chudinova P.A. Kuznetsova
FSEI HPL «KnASTU», Russia

КАДАСТР ОХОТНИЧЬИХ УГОДИЙ КОМСОМОЛЬСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ХАБАРОВСКОГО КРАЯ
INVENTORY HUNTING GROUNDS MUNICIPAL KOMSOMOLSKAYA KHABAROVSK REGION

Аннотация. В статье дается обоснование необходимости ведения кадастра охотничьих угодий. Приводятся данные по охотничьим угодьям коопзверопромхоза «Промысловик».

Ключевые слова: кадастр природных ресурсов, промысловые кадастры охотничьих ресурсов, охотничье угодье, кадастр охотничьих угодий.

Abstract. The article presents the rationale for conducting the inventory of hunting grounds. The data on hunting grounds koopzveropromhoza "Promyslovik".

Key words: inventory of natural resources, commercial inventories of hunting resources, hunting ground, the inventory of hunting grounds.

Кадастр природных ресурсов – это свод экономических, экологических, организационных и технических показателей, который характеризует количество и качество природного ресурса, а также состав и категории природопользователей этого ресурса.[1]

В состав кадастра природных ресурсов входят такие кадастры как земельный, водный, лесной, месторождений полезных ископаемых, природно-заповедных объектов, лечебно-оздоровительных ресурсов природы, промысловый кадастр охотничьих ресурсов.

Существующая система природно-ресурсных кадастров включает в себя: государственную регистрацию природопользователей; количественный учет природных ресурсов; бонитировку природных ресурсов; экономическую оценку природных ресурсов.

Государственные промысловые кадастры охотничьих ресурсов – это свод данных об объектах промысла, содержащий их качественную и количественную характеристику, сведения о динамике восстановления и допустимых нормах их отлова и отстрела.

Управление охотничье-ресурсным потенциалом в условиях рыночных механизмов землепользования возможно с помощью государственного кадастра охотничьих угодий. Он должен содержать данные о размеще-

нии, количественные и качественные характеристики мест обитания объектов животного мира в составе ландшафтно-географической зоне.

Кадастр объектов животного мира в регионах практически не ведется. Данные о местах обитания животных, как правило, не привязаны к единицам земельного учета.

Одной из основных учетных единиц в государственном промысловом кадастре является охотничье угодье. Охотничьими угодьями признаются все земельные, лесные и водопокрытые площади, которые служат местом обитания диких животных и птиц и могут быть использованы для ведения охотничьего хозяйства.

Ведение государственного кадастра охотничьих угодий позволит:
- учесть качество мест обитания (стаций) объектов животного мира на момент оформления кадастрового дела;
- провести охотустроительные работы на конкретной территории административной единицы (района);
- выделить и сформировать фонд государственных охотничьих угодий (ФГОУ) по территориально-административному принципу;
- закрепить юридические права, обязанности и ответственность физических и юридических лиц по ведению охотхозяйственной деятельности;
- систематизировать сведения об охотпользователях, о территориальной структуре ФГОУ, о состоянии охотничье-ресурсного потенциала, о динамике хозяйственного использования объектов животного мира;
- внедрить экономические механизмы оценки охотничье-ресурсного потенциала для учета в государственном кадастре.

Охотничьи угодья можно рассматривать в двух аспектах: как территория, на которой может производиться охота, и как среда обитания для диких животных, рассматриваемая в кормовом, защитном и гнездопригодном отношении. Кормовые свойства охотничьих угодий определяются запасом доступных кормов на единице площади. Защитные свойства охотничьих угодий определяются возможностью укрытия животных от непогоды и различных врагов. Гнездопригодность угодий определяется возможностью рождения и выращивания молодняка в кормовых и защитных условиях.[2]

Кадастр охотничьих угодий нужно начинать с учета земельных участков, предназначенных для охотничьих угодий.

Всего в Комсомольском муниципальном районе Хабаровского края находятся по документации 2403.3 тыс. га охотничьих угодий. Из них 20.8 тыс. га принадлежат ООО «Урга». На данной территории разрешена охота на таких животных как: бурый медведь, изюбр, лось, соболь, рябчик.

262 тыс. га охотничьих угодий принадлежит Комсомольскому-на-Амуре районному обществу охотников и рыболовов. Здесь разрешена охота на: кабана, изюбра, лося, соболей, колонка, енотовидных собак.

Сроки охоты устанавливаются местными Правилами охоты: на копытных и пушных животных разрешена охота в осенне-зимний период (с

15 октября по 28 февраля); добыча медведя бурого разрешена весенняя по выходу из берлог (с 1 апреля по 31 мая), а осенняя с 1 августа по 30 ноября.

Для примера рассмотрим внутрихозяйственное охотустройтсво угодий ООО «Промысловик». Данные по охотничьим угодьям коопзверопромхоз не менялись с 1997 года. Общая площадь охотугодий составляет 2120.5 га, типы охотугодий приведены в таблице 1.

Таблица1

Экспликация охотничьих угодий

Типы охотугодий	Площадь		Виды обитаемых животных на данной территории
	тыс. га	%	
Леса с кедром	38.4	1.8	Белка, соболь, колонок, кабан, медведь
Елово-пихтовые леса	595.2	28.1	Соболь, белка, рябчик, кабарга
Лиственничники	540.8	25.5	Бурый медведь, соболь, колонок, белка, рябчик, тетерев, изюбрь, косуля, кабан, лось
Мелколиственные леса	407.6	19.3	Изюбрь, кабан, косуля, заяц-беляк и маньчжурский, колонок, бурый и гималайский медведь, соболь, енотовидная собака, рябчик
Широколиственные леса	4.6	0.2	Копытные животные, медведь
Дубняки	11.5	0.5	Белка, медведь, кабан, изюбрь, косуля
Гари	297.2	14.0	Соболь, белка, колонок, копытные животные, медведь бурый, рябчик
Вырубки	68.0	3.2	Эти угодья малопродуктивны и используются, как временные стации обитания
Редины	74.1	3.5	Используются охотничьими животными, как временные стации обитания
Кедровый стланик	18.0	0.8	Кормятся медведь, соболь, горностай
Мари и болота	32.9	1.6	Не пригодны для обитания охотничьих животных
Гольцы и каменистые россыпи	18.0	0.8	В летний период являются временными стациями для медведя, горностая; в зимний период животные отсутствуют
Водные	14.2	0.7	Норка, выдра, ондатра
Общая протяженность рек (км)	4515		
Итого	2120.5	100	

В основу классификации охотничьих угодий принят разработанный Д.И. Даниловым фитоценологический принцип, как наиболее определяющий взаимосвязь между растительным и животным миром.

В состав угодий включены: лесная площадь, мари и болота, водные и сельскохозяйственные угодья.

Для того чтобы осуществить добычу животных, между охотником и предприятием заключается договор на производство промысловой охоты в охотничьих угодьях. Данный договор позволяет на закрепленном за охотником участке осуществлять ведение охотничьего промысла в определенные сроки охоты. На основании договора на охотника возлагается охрана охотничьего участка от браконьеров, соблюдение правил и сроков охоты, проведение учетных работ, соблюдение противопожарной безопасности и техники безопасности при производстве охоты. Охотник обязан сдать добытую продукцию охотничьего промысла. За нарушение правил и сроков охоты, не сдачу охотничьей продукции охотник может лишиться охотничьего участка и разрешения на производство охоты. После заключения договора выдается путевка (разрешение) на добывание объектов животного мира в целях любительской и спортивной охоты.

Учетом охотничьих угодий в Хабаровском крае занимается «Хабаровская охот устроительная экспедиция». Кадастр охотничьих угодий необходимо вести для того, что бы произвести учет всех угодий, сформировать границы каждой охотничьей территории, определить границы населенных пунктов, находящихся на территории охотугодий. А так же что бы следить за экологическим состоянием земель.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1 Кадастровая информация [Электронный ресурс]: Комсомольск-на-Амуре:http://studopedia.net/1_19271_kadastri-prirodnih-resursov.html (07 апреля 2015г).

2 Основные положения концепции развития охотничьего и рыбного хозяйства [Электронный ресурс]: Комсомольск-на-Амуре: http://piterhunt.ru/pages/bgita/1.htm (08 апреля 2015г).

УДК 625.7

М.Т. Никифоров, В.Е. Баринов
ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», Россия
M.T. Nikiforov, W.E. Barinov
FSEI HPL «KnASTU», Russia

АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ ДО СЕЛА ОММИ АМУРСКОГО РАЙОНА
THE ROAD TO THE VILLAGE OMMI AMUR REGION

Аннотация: Связь отдаленных поселений с общей сетью дорог и с другими поселениями играет значительную роль в современной жизни населения. Рассмотрены некоторые проблемы возможного периодического затопления автомобильной дороги Амурск – Омми.

Ключевые слова: автомобильная дорога, разрушение дороги, паводок, наводнение, водопропускное устройство.

Abstract: the Connection of isolated settlements with a total network of roads and other settlements plays a significant role in modern people's lives. Some problems are considered possible periodic flooding of roads Amursk - Ommi.

Keywords: road, the destruction of roads, floods, flood, water-carrying device.

Сельские поселения в Хабаровском крае расположены на большом удалении друг от друга. Пока что ещё есть поселения, куда можно попасть только по реке, океану, только зимой или самолётом или вертолётом.

Сельское поселение «Село Омми» возникло в 1959 году [1] на берегу протоки озера Омми в связи со строительством целлюлозно-картонного комбината и города Амурска. В последствии рядом с селом построены пионерский лагерь и оздоровительный лагерь краевого значения «Амурская жемчужина». В близлежащих территориях проведены мелиоративные работы по осушению пойменных лугов для сельскохозяйственного производства.

На территории поселения располагается администрация села, основная общеобразовательная школа, библиотека, фельдшерско-акушерский пункт, ветеринарный пункт, два оздоровительных лагеря, три коммерческих магазина, МУП «ЖРЭУ «Село Омми», общины «Гиван» и «КЭСИ».

На 01.01.2008 года численность населения составляет 450 человек.

От города Амурска до села Омми ходит рейсовый автобус, делает три рейса в день.

Село Омми расположено в 20 км от районного центра Амурска и более 22 км до поселка Эльбан – ближайших населенных пунктов.

До 70-х годов XX-го века связь с Амурском осуществлялась по воде или по грунтовой дороге в сторону Эльбана, с выходом на трассу Комсомольск – Эльбан, ныне Комсомольск – Болонь. Чтобы добраться до Амурска на автомобиле нужно было проехать около 50 км.

Начало строительства прямой дороги из Амурска до села Омми относят к 1971 году. С этого времени начали возводить насыпь дороги, строить временные и постоянные мосты, водоотводные системы.

В настоящее время протяженность автодороги Амурск – Омми составляет 20 920 м. На трассе с 1974 по 1982 годы под насыпью дороги на руслах ручьёв проложены 4 трубы. Через речки построены 5 железобетонных мостов общей протяженностью 78,80 м. Наибольшая ширина проезжей части 6 м, а наименьшая 4 м. Средняя ширина обочин 2 м. Средняя ширина земляного полотна 10 м. с преобладающим материалом покрытия из песчано-гравийной смеси. Такую дорогу можно отнести к дорогам четвертой и пятой категории (местами).

Дорога проходит по низине, заболоченным участкам, долинам речек пересекая их, что потребовало значительные объёмы земляных работ по отсыпке насыпи.

В период весеннего половодья 2013 г. в мае - июне частично был затоплен участок дороги Амурск – Омми, на протяжении 3,5 км глубиной до 0,8 м (см. рис.). Такое явление вызвано недостаточной пропускной способностью водопропускных труб. В июне – сентябре этого же года произошёл катастрофический подъём уровня воды в реке Амур на протяжении до 14 км глубиной до 4 м. Дорога Амурск – Омми в большей части оказалась под водой (см. рисунок).

Автомобильная связь села Омми с г. Амурском была прервана как весной, так и осенью. Отдыхающие с базы отдыха «Амурская жемчужина» были эвакуированы. В конце августа подтоплена была и «резервная» дорога Амурск – Эльбан. Эта дорога была под водой на расстоянии около 2 км, глубина воды над дорогой местами была до 2м.

На дороге Амурск – Омми после отхода воды обнаружены значительные повреждения. Потоком воды был размыт откос насыпи автомобильного моста и до 4 км дорожно-грунтового покрытия. В связи с этим был проделан большой внеплановый объем работ по восстановлению муниципальных дорог Амурск – Омми и Эльбан – Омми, а также других муниципальных дорог Амурского района, подвергшихся воздействию наводнения.

Для предотвращения или уменьшения воздействия катастрофических явлений на связь села Омми с другими поселениями необходимо выполнить ряд мероприятий организационного и технического характера.

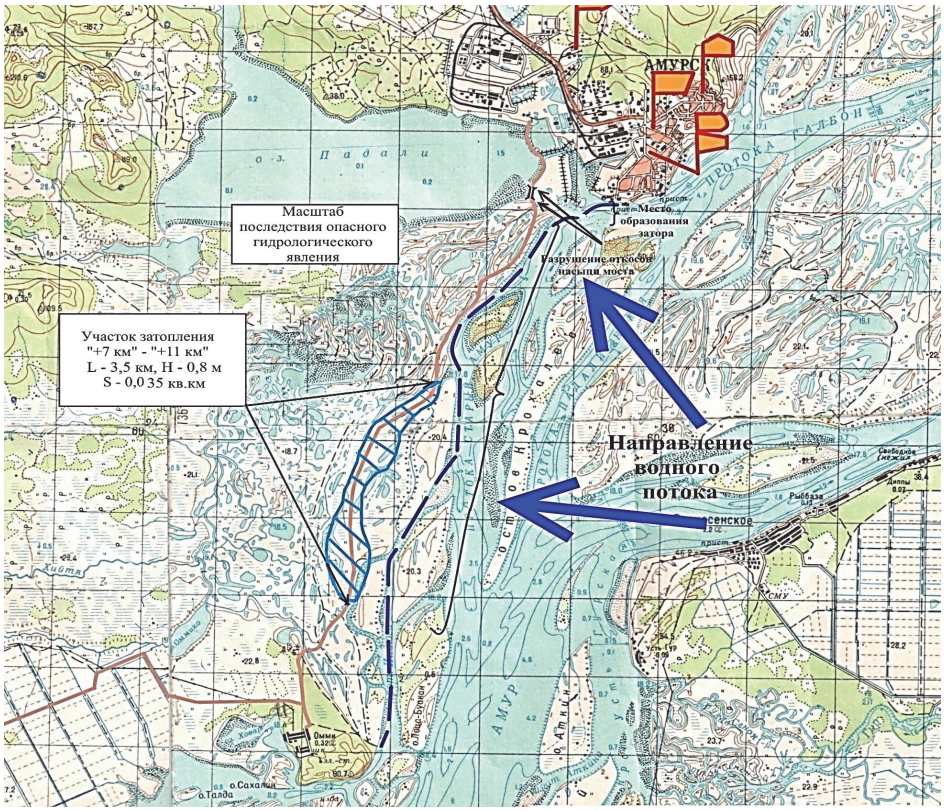


Рис. Зона затопления автомобильной дороги Амурск – Омми во время катастрофического наводнения 2013 г. на реке Амур [1]

Восстановление дороги Амурск – Омми до прежнего состояния не обеспечит нужную защиту от весенних паводков. Необходимо обеспечить подсыпку участков, где дорога дала усадку дорожной насыпи, особенно в заболоченных местах. Необходимо обеспечить отвод талых вод с территории водосбора выше от дороги лежащих участков территории с учетом новых данных. Тем самым обеспечить расчетную безопасность дороги.

Вероятность наводнения на р Амур существует как в весенний, так и летне-осенний период от таяния снега в долине реки, летнего времени от таяния снега и льдов в горах, а также муссонных дождей, выпадающих как в верховьях Амура, так и в среднем течении.

Обеспечить достаточно надёжную автомобильную связь села Омми с другими поселениями необходимо содержать в рабочем состоянии дорогу Омми – Эльбан. Для этого необходимо поднять выше участки, подвергшиеся подтоплению, отремонтировать мосты и другие элементы дороги.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Администрация Амурского муниципального района // amursk-rayon.ru: официальный сайт. 2015. URL: http://www.amursk-rayon.ru/ settlement_area/OMMI/rural_settlement_quot_village_ommi_quot.http (дата обращения: 18.04.15).

УДК 61

Н.Г. Чудинова, А.Н. Тергушева
ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», Россия
N.G. Chudinova , A.N. Tergusheva
FSEI HPL «KnASTU», Russia

АНАЛИЗ РАБОТЫ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ В РАМКАХ ВЕДЕНИЯ МЕДИЦИНСКОГО КАДАСТРА НА ТЕРРИТОРИИ КОМСОМОЛЬСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ХАБАРОВСКОГО КРАЯ
ANALYSIS OF THE WORK OF THERAPEUTIC AND PROPHYLACTIC ORGANIZATIONS WITHIN THE MAINTENANCE OF MEDICAL CADASTRE ON THE TERRITORY OF THE KOMSOMOL MUNICIPAL DISTRICT OF THE KHABAROVSK TERRITORY

Аннотация. В статье рассматривается деятельность медицинских учреждений Комсомольского муниципального района Хабаровского края в рамках ведения Медицинского Кадастра, анализируются территориальные особенности района, заболеваемость населения, обращаемость населения за медицинской помощью.

Ключевые слова: медицинский кадастр, входящая информация, исходящая информация, заболеваемость населения, медицинские учреждения, скорая медицинская помощь.

Abstract. The article discusses the activities of medical organizations Komsomolsk Municipal District of Khabarovsk Krai in the framework of reference Medical Cadastre, the analysis area district, morbidity population, seeking medical attention

Key words: medical cadastre, incoming information, output information, morbidity, medical facilities, emergency medical care.

Система здравоохранения Хабаровского края регулирует деятельность медицинских учреждений 17 районов, а также города Комсомольска-на-Амуре и города Хабаровска.

В связи с переходом в государственную собственность Хабаровского края муниципальных учреждений здравоохранения и используемого ими имущества на сегодняшний день особо остро стоит вопрос о создании единого инструмента сбора, хранения, обработки и предоставления информации, которым на наш взгляд может стать Медицинский Кадастр [1].

Медицинский Кадастр (МК) – это систематизированный свод документированных сведений, получаемых в результате проведения государ-

ственного кадастрового учета медицинских учреждений системы здравоохранения: о состоянии государственной собственности, здоровье населения, качестве оказываемой медицинской помощи, кадровом потенциале, техническом обеспечении.

В ходе исследования нами были рассмотрены медицинские учреждения Комсомольского муниципального района Хабаровского края в рамках ведения Медицинского Кадастра.

Согласно разработанным теоретическим основам получаемую кадастровую информацию об учреждении здравоохранения можно условно разделить на две группы:

- входящая, т.е. информация, касающаяся окружающей объект исследования среды, например, правовые и нормативные характеристики территории, демографическая ситуация;
- исходящая, т.е. информация, отображающая характеристики и показатели самого объекта, например, экономические, технические характеристики, сведения о персонале, оснащенности и т.д.

Такое разделение информации позволяет отслеживать не только ситуацию в отдельном медицинском учреждении, но и деятельность медицинских учреждений в целом на какой-либо территории, что, в свою очередь, эффективно влияет на обработку информации на муниципальном, региональном и государственном уровнях.

Источником входящей информации о медицинских учреждениях послужил анализ территории Комсомольского муниципального района, в ходе которого были изучены такие характеристики как экономика района, транспортное обеспечение и природные условия, состав и структура населения, организация здравоохранения, установлены существующие границы территории и система расселения поселений.

Населенные пункты распределены по территории муниципального района не равномерно, ввиду значительной территориальной удаленности соседних поселений отдельные населенные пункты развиваются почти изолированно, без особых устойчивых функциональных связей друг с другом. В связи с этим население по существующим населенным пунктам также распределено не равномерно. Наибольшую численность имеют населенные пункты, являющиеся транспортными узлами - с. Хурба более 6 тыс. человек, с. Селихино более 4 тыс. человек, п. Ягодный около 2 тыс. человек, и расположенные недалеко от них (п. Уктур, п. Снежный, с. Пивань, с. Нижнетамбовское, с. Новый Мир, п. Молодежный, с. Большая Картель).

Численность обслуживаемого населения района составляет 28618 человек, взрослые - 25815, дети до 15 лет - 5345, коренное население – 1178 человек.

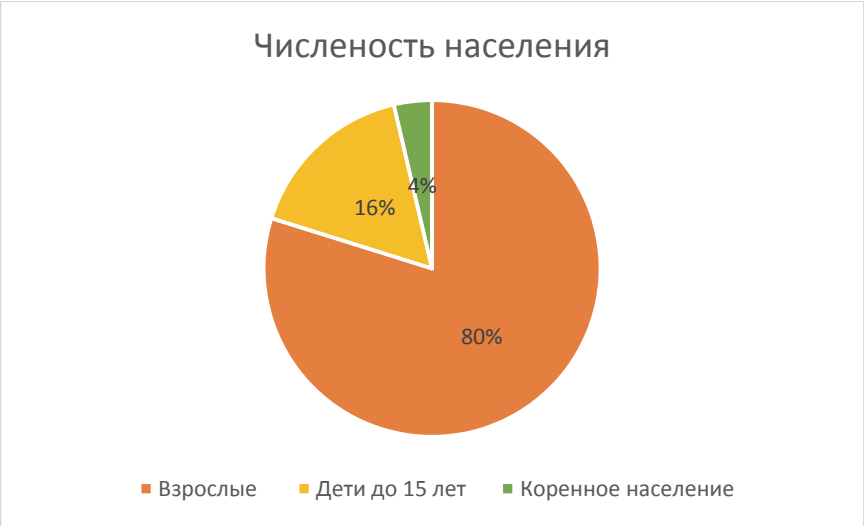


Рис.1- Диаграмма состава населения

На сегодняшний день медицинскую помощь населению Комсомольского муниципального района оказывают Центральная районная больница и ее отделения, 3 амбулатории, 15 фельдшерско-акушерских пунктов, 4 отделения скорой медицинской помощи. Организационная структура медицинских учреждений Комсомольского района представлена на рисунке 2.

Источниками исходящей информации о медицинском учреждении послужили квартальные и годовые отчеты медицинских учреждений, реестры лицензий, списки организации отрасли здравоохранения и т.п.

При сборе исходящей информации были получены такие сведения о медицинских учреждения как: специализация, местонахождение, оказываемые услуги, характеристики объектов недвижимости, оснащенность учреждений, обращаемость за медицинской помощью, заболеваемость и т.п.

В ходе анализа отчетности было выявлено, что из общего числа зарегистрированных больных у 30 % обратившихся диагноз был установлен впервые (рисунок 3).

По видам заболеваний зарегистрированных у больных проживающих на территории Комсмольского района преобладают болезни системы кровообращения (код по МКБ I00-I99) – 19,8 %; болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани (код по МКБ M00-M99) – 17,5 % ; болезни органов дыхания (код по МКБ J00-J98) – 16 % от общего числа зарегистрированных больных.

Полученные данные позволят проводить мониторинг состояния здоровья населения, выявлять болезни впервые появившиеся на данной территории, повысить доступность амбулаторно-поликлинической помощи.

В связи со сложившейся системой расселения станции скорой медицинской помощи (далее ССМП) имеют разный радиус обслуживания населения:

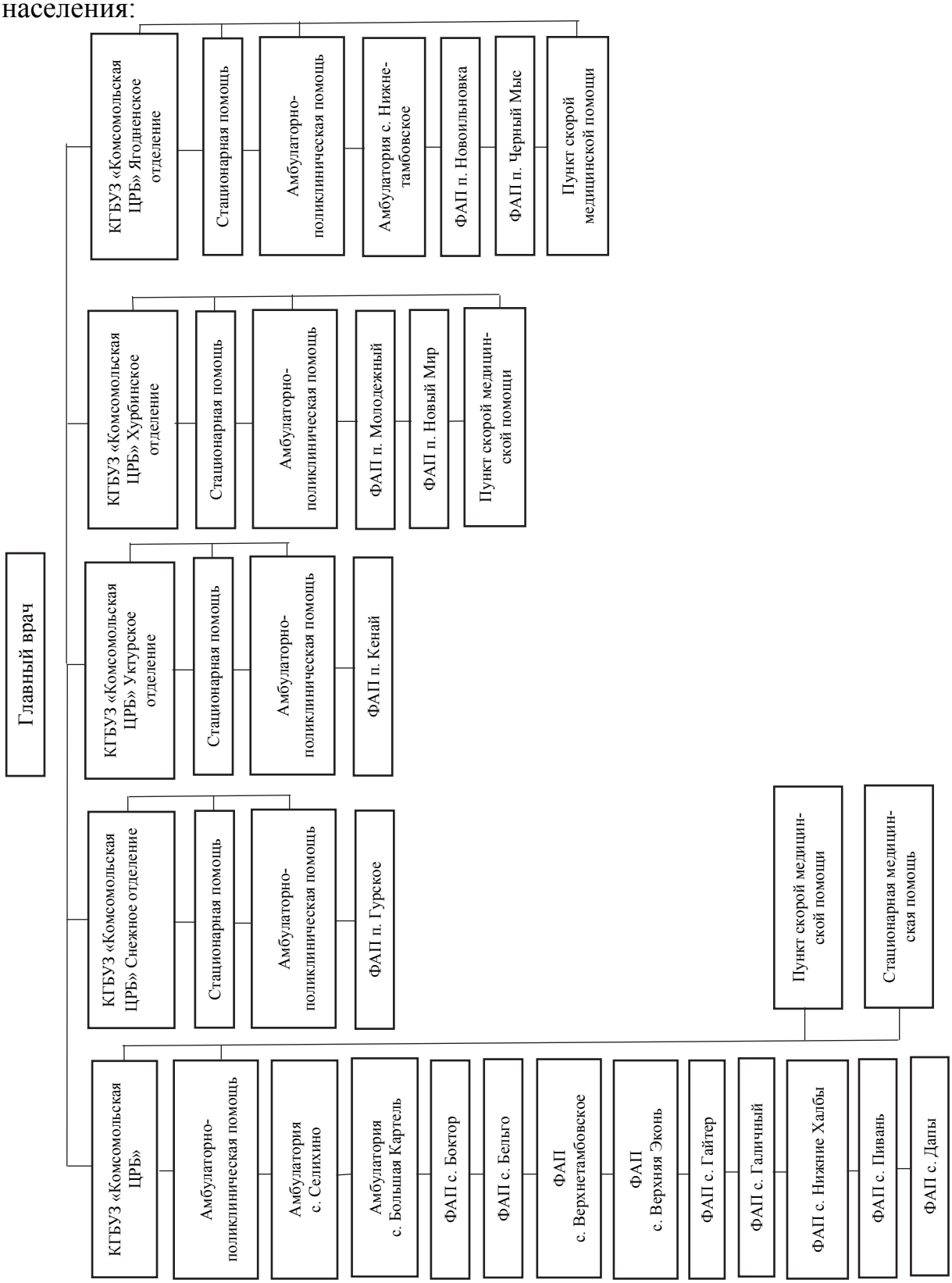


Рис.2 – Организационная структура медицинских учреждений

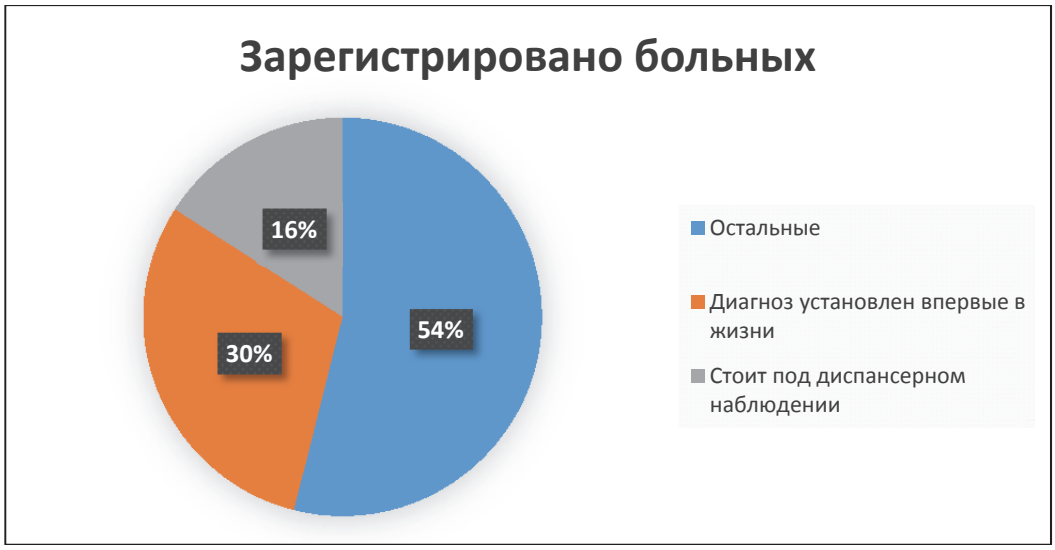


Рис.3 – Количество зарегистрированных больных

- Пункт СМП МБУЗ «УБ Ягодненского сельского поселения» обслуживает население в радиусе 70 км; с. Нижнетамбовское - 30 км, с. Черный Мыс – 8 км, с. Новоильиновка - 31 км, также осуществляет обслуживание вызовов с выездом в п. Циммермановка – 100 км, на левый берег Амура, на трассу Ягодный - Селихино - 100 км и транспортировку больных в ЛПУ г. Комсомольска-на-Амуре -200 км.
- В зону обслуживания СМП в МБУЗ «Районная больница с.п. Село Хурба» входят несколько поселений: с. Хурба, с. Новый Мир, п. Молодежный.
- Отделения МБУЗ «ЦРБ» - с.п. «Село Пивань» 20 км, с.п. «Село Верхняя Эконь», Верхнетамбовское с. п., Галичное с. п., Нижнехалбинское с. п., Бельговское с. п., с. п «Село Боктор», Гайтер в.ч, детские оздоровительные лагеря, расположенные на территории района.
- Отделения Селихинского сельского поселения - Селихинское с. п., с.п. «Село Большая Картель», Гайтерское с. п., с. п. «Село Даппы», Парин, Уктурское с. п., Кенайское с. п., Снежненское с. п., п. Гурское.

Изучив деятельность ССПМ в Комсомольском районе был сделан вывод, что отделение СМП в п. Селихино перегружено – обслуживает 46% всего населения Комсомольского района (рисунок 4), а так же обслуживает такие отдаленные поселки как Кенай (более 100 км), с учетом того что большая часть пути проходит по грунтовой дороге, что соответственно увеличивает время в пути до места вызова.

Неблагоприятное состояние дорог отрицательно влияет на время доезда бригады СМП до больного. Это отчетливо отображено на представленной диаграмме (рисунок 5), где видно, что в период с 2012 по 2014 года увеличилось практически в два раза количество вызовов, требующих более 60 минут.

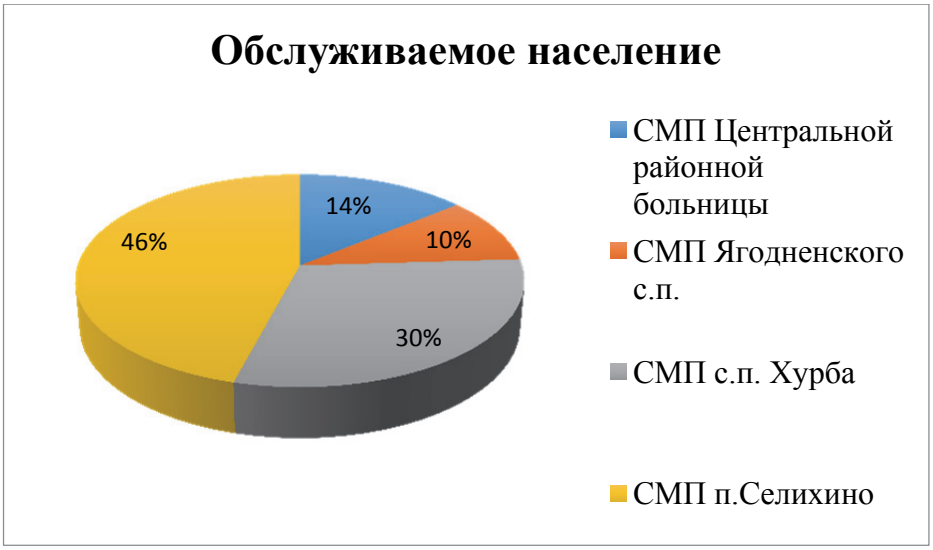


Рис.4 – Диаграмма количества обслуживаемого населения ССМП



Рис.5 - Диаграмма числа вызовов бригад СМП
по времени прибытия на место

В Комсомольском районе отсутствуют врачебные бригады СПМ, пункты СМП обслуживают только фельдшерские бригады. Это связано в первую очередь с отсутствием специализированных кадров.

Острая нехватка кадров пронизывает все медицинские учреждения Комсомольского муниципального района, отсутствуют узкие специалисты.

Информатизация учреждений района происходит медленно, для обмена информацией используются почтовые ящики Web-net. В ФАП-ах зачастую отсутствуют интернет, что значительно замедляет интеграцию информации между учреждениями.

На основе собранной входящей и исходящей информации в рамках ведения Медицинского Кадастра можно проводить государственный учет по следующим аспектам:

- Учет недвижимости: земельные участки, здания, сооружения.
- Учет медицинских учреждений: по форме собственности, по специализации, прошедших аттестацию и лицензирование.
- Учет населения: по состоянию здоровья, по возрастному составу, по задействованным в трудовой деятельности и др..
- Учет персонала: квалификация персонала, квалификационные категории медицинских работников.
- Учет болезней: по классификации болезней (МКБ10), по этиологическому фактору, впервые выявленные на данной территории, распространённые на данной территории.

Главной задачей кадастра является обработка, анализ и интеграция информации на всех уровнях управления. Эта задача требует создания единого электронного централизованного инструмента управления субъектами системы здравоохранения. Создание автоматизированной информационной системы с распределенной базой данных даст возможность не только вести учет и проводить мониторинг по каждому отдельному аспекту, но и осуществлять анализ эффективности деятельности учреждений в целом на какой-либо территории.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Об организации работ по приему муниципальных учреждений здравоохранения и их имущества, безвозмездно передаваемых из муниципальной собственности в государственную собственность Хабаровского края в 2012 году [Электронный ресурс]: Распоряжение Министерства здравоохранения Хабаровского края от 12.01.12 г. № 10-р. URL: http://www.zdrav.khv.ru/sites/files/zdrav/docs/gossob/rasporyajenie.pdf (дата обращения: 12.11.2014).

2. Тергушева А. Н., Чудинова Н. Г. Предпосылки создания системы медицинского кадастра // Архитектура, строительство, землеустройство и кадастры на Дальнем Востоке в XXI веке: междунар. науч.-практ. конф. (г. Комсомольск-на-Амуре, 23-25 апреля 2014 г.): материалы и доклады. Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», 2014.

3. Чудинова Н. Г., Тергушева А. Н. Теоретические основы медицинского кадастра // Актуальные научные вопросы и современные образовательные технологии / Министерство образования и науки РФ. Тамбов: ТРОО «Бизнес – Наука– Общество», 2013. Ч. 4. Сб. науч. тр. С. 155-156

УДК 711.4-167

Н.В. Ширина
ФГБОУ ВО «Белгородский ГАУ им. В.Я. Горина», Россия
N.V. Shirina
FSEI HE «Belgorod SAU named after V.Y. Gorin», Russia

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИИ ГОРОДСКОГО ОКРУГА НОВОРОССИЙСК ЗА СЧЕТ ЗЕМЕЛЬ САДОВОДЧЕСКИХ ОБЪЕДИНЕНИЙ
PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF THE TERRITORY OF THE CITY DISTRICT NOVOROSSIYSK AT THE EXPENSE OF LANDS OF GARDENING ASSOCIATIONS

Аннотация. Рассматривается перспектива развития муниципального образования город Новороссийск с учетом возможности изменения границы населенных пунктов за счет включения садоводческих объединений в их границы, и даются рекомендации органам местного самоуправления.

Ключевые слова: развитие территории, садоводческие объединения, включение в городскую черту, земли населенных пунктов.

Abstract. We consider the prospect of development of municipality the city of Novorossiysk taking into account possibility of change of border of settlements due to inclusion of gardening associations in their borders, and provides guidance to local authorities.

Key words: development of the territory, gardening associations, inclusion in city line, earth of settlements.

На территории нашей страны общее количество садовых участков составляет чуть менее 400 тысяч, из которых государственную регистрацию прошли менее 60 %. Сегодня перспективно развитие территорий населенных пунктов за счет садоводческих объединений, так как интенсивное развитие строительства, внедрение региональных и государственных программ достаточно часто ведутся за счет территорий садоводческих объединений, тем самым активизируя рынок садоводческих участков.

При анализе нормативно-правовой основы садоводческих, огороднических и дачных некоммерческих объединений (СОДНО) граждан было выявлено, что с 1998 по 2001 г. при создании таких объединений земельные участки его членам могли предоставляться как на праве собственности, так и на ином вещном праве, а именно праве постоянного (бессрочного) пользования и праве пожизненного наследуемого владения.

В октябре 2001 г. вступил в силу новый Земельный кодекс РФ, который в ст. ст. 20, 21 запретил предоставление гражданам участков на праве постоянного (бессрочного) пользования и на праве пожизненного наследуемого владения.

Несмотря на ряд безусловных достоинств, ЗК РФ не решил ту часть «земельного вопроса», которая затрагивала интересы миллионов граждан - он не содержал простых и прозрачных процедур, позволяющих бесплатно передать в собственность садоводов, огородников и дачников десятилетиями занимаемые и обрабатываемые ими земельные участки.

В 2006 г. законодатель предложил свое решение вопроса, связанного с передачей в собственность садовых земельных участков, Закон о «дачной амнистии», который продлили до 2018 года.

Сегодня достаточно часто обсуждаются вопросы по включению садовых/дачных земельных участков в границы населенных пунктов и переводу земельных участков из одной категории в другую. Перевод земель под СОДНО в категорию ИЖС позволит наконец-то разобраться с дачным самостроем. Жители смогут не только узаконить свои строения, но и прописаться в них. Кроме того, у них появится шанс обеспечить свои дома нормальной коммунальной и транспортной инфраструктурой. Однако, порядок перевода земель из одной категории в другую установлен Федеральным законом от 2004 г. № 172-ФЗ «О переводе земель или земельных участков из одной категории в другую», а также ст. Градостроительного кодекса. Согласно ст. 7 Закона № 172-ФЗ перевод земель сельскохозяйственных угодий или земельных участков в составе таких земель из земель сельскохозяйственного назначения в другую категорию допускается в исключительных случаях. Основанием для перевода земель из земель сельскохозяйственного назначения в земли населенных пунктов является установление или изменение границ населенных пунктов, а также включение земельных участков в границы населенных пунктов.

Для рассмотрения перспективы развития населенных пунктов была выбрана территория муниципального образования город Новороссийск, основным дефицитным ресурсом которого является территориальный. Территориальное развитие населенных пунктов, курортных зон и зоны инженерно-транспортной инфраструктуры данного муниципального образования возможно в основном только за счет лесных и сельскохозяйственных земель.

За последнее время наблюдается бурный рост строительства на территории муниципального образования, в частности в г. Новороссийск и близ лежащих населенных пунктах. Были построены новые жилые микрорайоны и массивы. Предусмотрено дальнейшее градостроительное освоение территории. Запланировано развитие пригородной зоны в южном направлении, в том числе как вариант за счет земель СОДНО.

Согласно данных Управления имущественных и земельных отношений администрации муниципального образования город Новороссийск и Росреестра на 2014г. на территории муниципального образования (по данным инвентаризации) зарегистрировано 224 СОДНО (16784 земельных участка). На территории муниципального образования формировались садовые, огороднические и дачные объединения на землях сельскохозяйственного назначения и на землях населенных пунктов. Распределение СОДНО по территории неравномерное (носит локальный характер). Больше всего СОДНО расположено на территории Новороссийского внутригородского района (63%) (рис. 1).

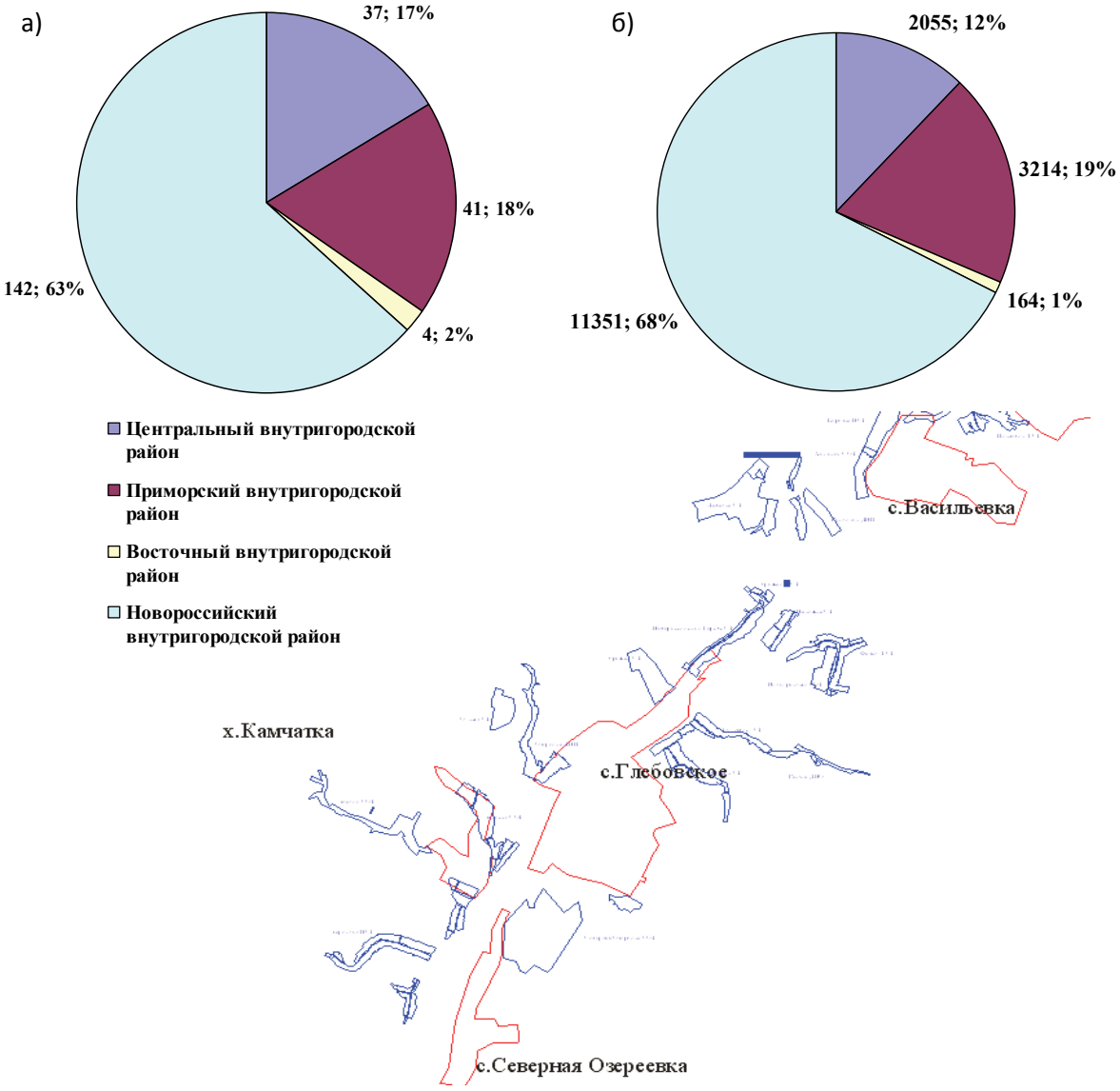


Рис. 1. Распределение СОДНО:
а - по внутригородским районам; б - распределение земельных участков по внутригородским районам; в - расположение СОДНО на территории Новороссийского внутригородского района (фрагмент)

При этом распределение СОДНО по населенным пунктам самого Новороссийского внутригородского района также неравномерное: локальные участки выделены в Глебовском, Мысхакском и Верхнебаканском с/о (рис. 2, 3).

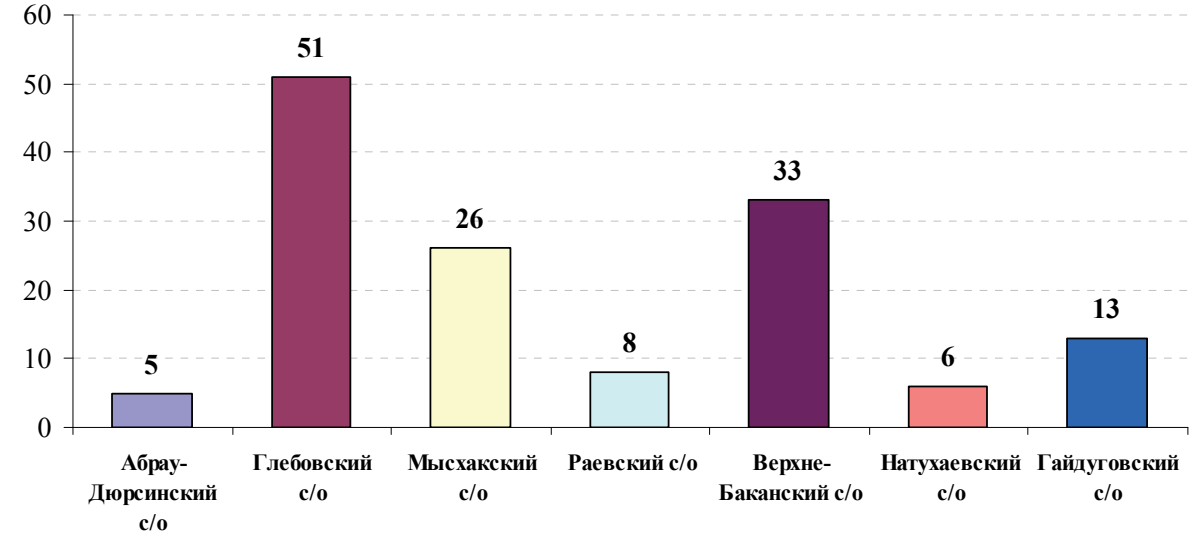


Рис. 2. Распределение СОДНО в Новороссийском внутригородском районе

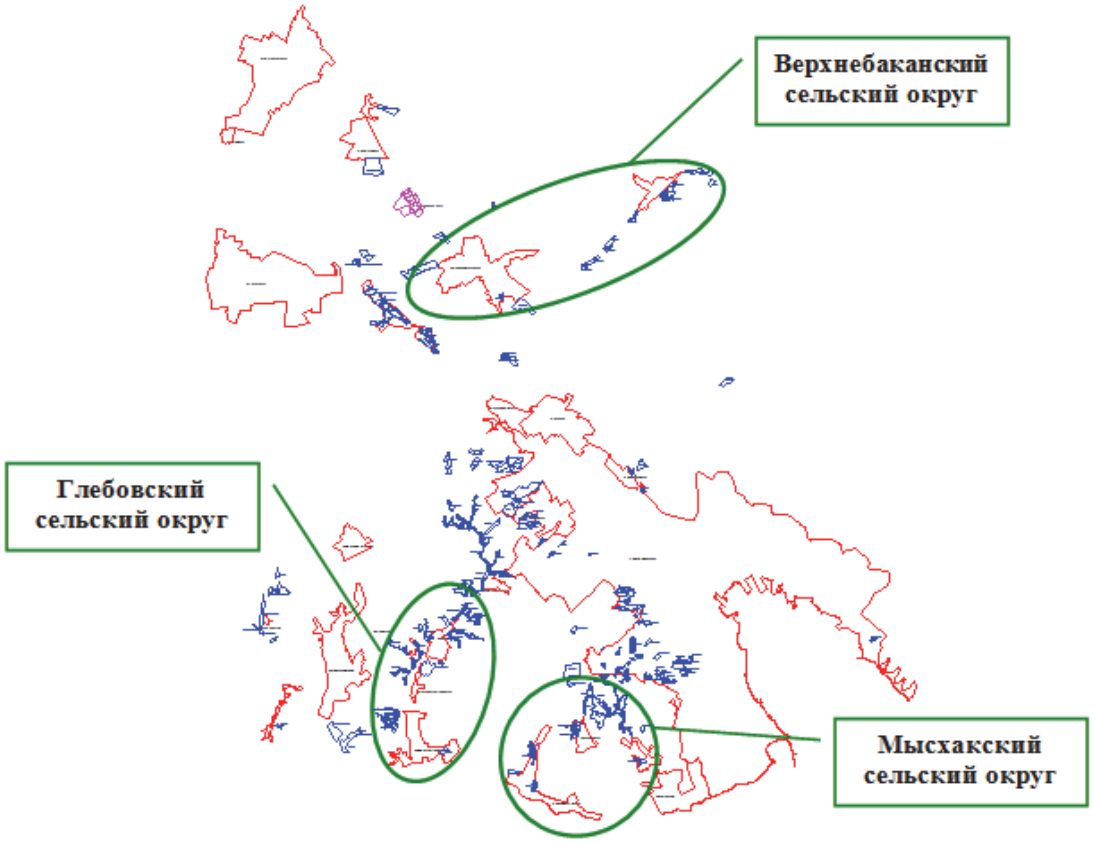


Рис. 3. Локальные участки сосредоточения СОДНО в Новороссийском внутригородском районе

Выявлено, что практически 84% земельных участков стоит на кадастровом учете (рис. 4, а), однако описание их местоположения не соответствуют требованиям ГКН к точности определения границ. Поэтому необходимо провести межевые работы в 83% СОДНО (рис. 4, б).

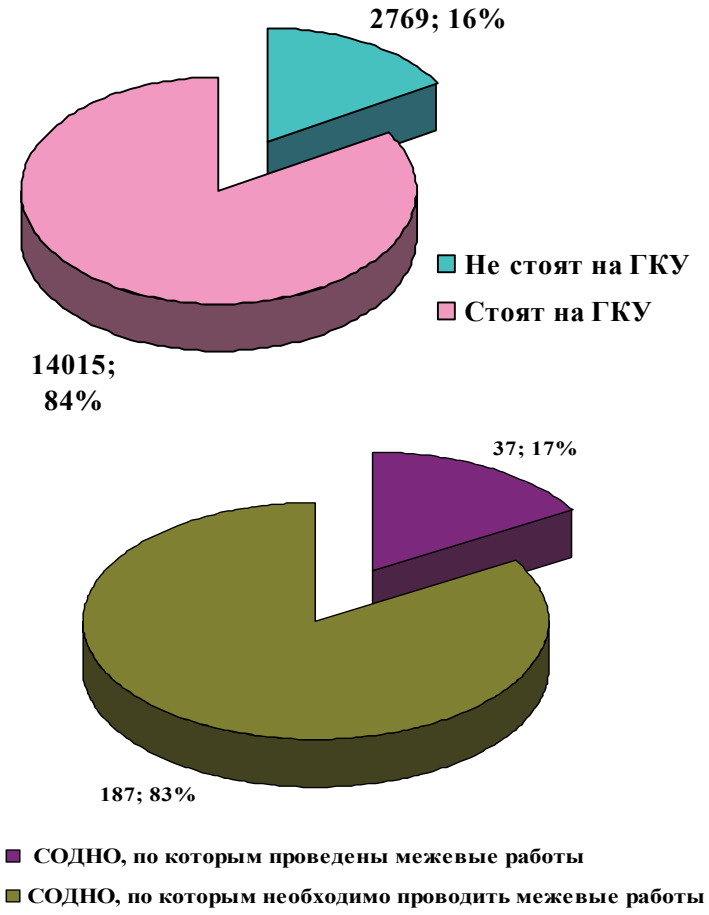


Рис. 4. Данные ГКН:
а - о кадастровом учете земельных участков СОДНО;
б - количество СОДНО, по которым необходимо проводить межевые работы

Нами была разработана карта сгущений местоположения СОДНО на территории муниципального образования (рис. 5). Можно отметить, что большинство СОДНО находятся на незначительном расстоянии от крупных населенных пунктов муниципального образования: п. Верхнебаканский, с. Борисовка, с. Васильевка, с. Глебовское, с. Федотовка, с. Мысхако, г. Новороссийск.

Сегодня достаточно много обращений граждан о включении их садоводческих объединений в черту населенных пунктов, и смене их вида разрешенного использования на ИЖС. Что особенного актуально в случае близости массивов застройки и г. Новороссийска.

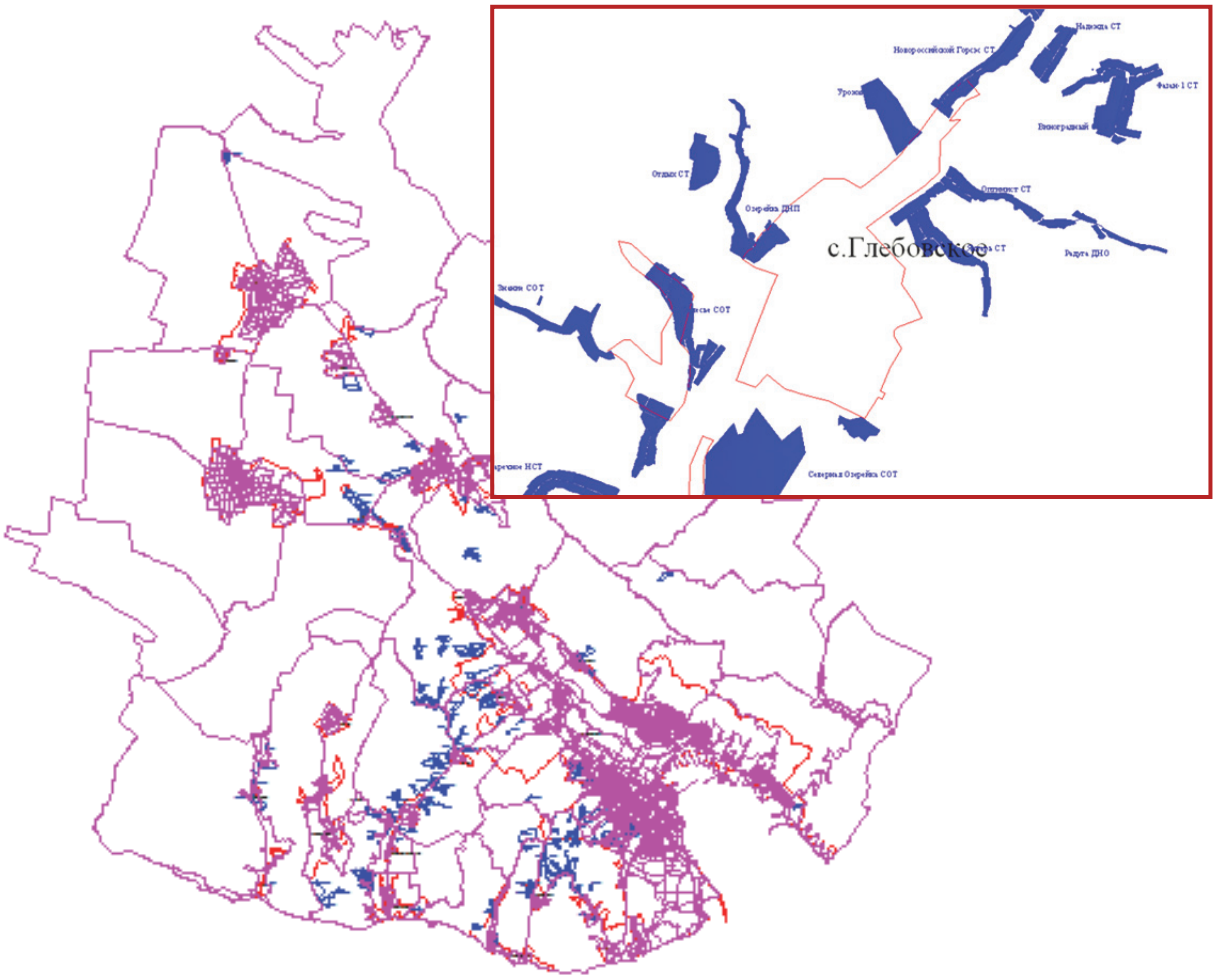


Рис. 5. Карта-схема сгущений СОДНО на территории муниципального образования город Новороссийск

Таким образом, существующие садоводческие объединения граждан освоили большую часть территории муниципального образования, особенно это относится к территориям, достаточно близко расположенным к г. Новороссийск. Было проанализировано расстояние от садоводческих объединений до ближайшего населенного пункта муниципального образования, на территории которого оно расположено (рис. 6). Порядка 80 % СОДНО находятся в периферийной зоне (0-0,5 км) по отношению к г. Новороссийск или к крупным населенным пунктам: п. Верхнебаканский, с. Борисовка, с. Васильевка, с. Глебовское, с. Федотовка, с. Мысхако. Данный факт дает возможность рассмотрения и включения территории садоводческих объединений в черту населенных пунктов с дальнейшим изменением разрешенного вида использования земельных участков.

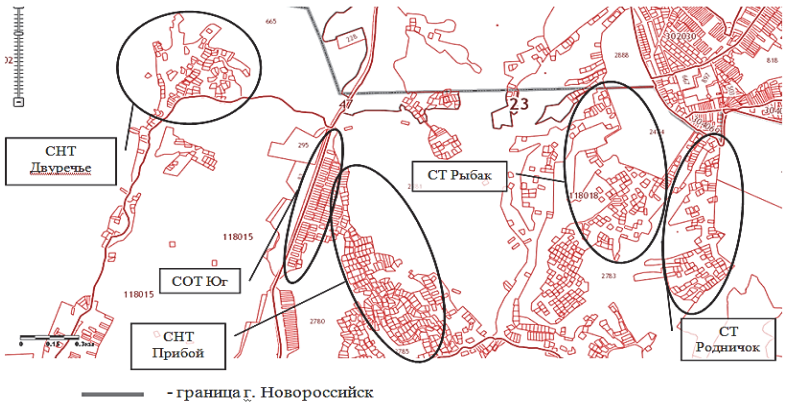


Рис. 6. Удаленность СОДНО от населенных пунктов (г. Новороссийск)

Также отметим, что некоторые СОДНО располагаются локально непосредственно в городской черте (рис. 7). Но такие «микрорайоны», по сути, выпадают из муниципального управления и фактически лишены поддержки муниципальных властей. Площади СНТ достаточно велики, это огромная территория, которая управляется сама по себе.



Рис. 7. Локальные участки СОДНО, расположенных в городской черте (г. Новороссийск, земли населенных пунктов)

Согласно данным инвентаризации, проводимой в 2014 году специалистами Управления имущественных и земельных отношений, выявлено длительно неиспользуемых 2502 участка общей площадью 13,73 га, т.е. зачастую они считаются брошенными. Это достаточно большая проблема, особенно для городской территории, по двум направлениям. Во-первых – заброшенные участки, заросшие бурьяном и лопухами. Во-вторых – несанкционированная предпринимательская деятельность на участках садоводческих товариществ, когда рядом с огородами соседи открывают СТО, бани, офисы. В последнее время в садоводческих товариществах происходят случаи рейдерского захвата и самовольного межевания земель.

Еще один вопрос, который стоит сегодня достаточно остро, – регистрация в садовом доме как один из способов решения квартирного вопроса. С 2008 года в РФ разрешили оформлять постоянную регистрацию по месту жительства на дачном участке, находящемся на землях населенных пунктов. Но

даже теперь, когда оформление постоянной регистрации на дачном участке законодательно разрешено, получить регистрацию в дачном доме не так-то просто. К тому же оформление регистрации на дачах несет в себе угрозу создания пригородных трущоб и резиновых домов, поскольку норм жилой площади для таких объектов не существует. На рынке недвижимости дачи будут рассматриваться как самый дешевый вариант жилья, что может негативно сказаться на контингенте жителей.

На наш взгляд, необходимо постепенно и добровольно переводить земельные участки в СОДНО в категорию земель для индивидуального жилищного строительства (ИЖС). Во-первых, это повысит капитализацию как земельного участка, так и строения на нем, поскольку рыночная (кадастровая) стоимость земли ИЖС выше аналогичного участка, но с категорией земли дачной или сельскохозяйственной. Однако, не стоит забывать, что после перевода земли в категорию ИЖС дом на ней будет считаться второй недвижимостью со всеми вытекающими отсюда налоговыми обязательствами даже без прописки. Все перечисленное выше дает возможность рассматривать территории СОДНО под развитие территории муниципалитета с включением их в черту населенных пунктов. Для чего нами были разработаны и предложены мероприятия для органов местного самоуправления муниципального образования г. Новороссийск. Предложенные мероприятия по развитию населенных пунктов за счет земель СОДНО позволят увеличить поступления в бюджет муниципального образования за счет увеличения налогооблагаемой базы, а также включить в оборот неиспользуемые по целевому назначению земельные участки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Федеральный закон от 15 апреля 1998 г. № 66-ФЗ «О садоводческих, огороднических и дачных некоммерческих объединениях граждан» [Электр. ресурс] / URL: http://base.consultant.ru/

2. Закон о дачной амнистии – хотели как лучше, а получилось как всегда [Электр. ресурс] / URL: http://flatinthecity.ru/vybirayu-zhilyo-mo/zakon-o-dachnoj-amnistii-xoteli-kak-luchshe-a-poluchilos-kak-vsegda/

3. О переводе земель или земельных участков из одной категории в другую: от 21 декабря 2004 года № 172-ФЗ // Собрание законодательства Рос. Федерации. – 2005, № 31.

4. Ширина Н.В. Перспективы развития системы расселения на территории Белгородской области в рамках внутрирегионального развития / Н.В. Ширина // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. - 2014. - № 2. - С. 80-83.

5. Затолокина Н.М., Ширина Н.В. Организация инвестиционных проектов на городской территории путем вовлечения в оборот депрессивных площадок / Н.М. Затолокина, Н.В. Ширина // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. - 2015.

УДК 627.15

М.Т. Никифоров, Е.В. Литвинова
ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», Россия
M.T. Nikiforov, E.W. Litvinova
FSEI HPL «KnASTU», Russia

ПАВОДКОВЫЕ СИТУАЦИИ И БОРЬБА С НИМИ НА РЕКЕ АМУР И У ГОРОДА КОМСОМОЛЬСК-НА-АМУРЕ
FLOODS AND THEIR CONTROL IN THE AMUR RIVER AND THE CITY OF KOMSOMOLSK-ON-AMUR

Аннотация. Наводнения на реке Амур в районе Комсомольска-на-Амуре происходили и раньше. По литературным данным проанализированы наблюдения за 125 лет. Катастрофические наводнения происходили и раньше. Наводнение 2013 года оказалось наибольшим в районе Нижнего Амура. Такое наводнение может происходить один раз за 200 – 300 лет.

Ключевые слова: река Амур, наводнение, паводки, затопление территории, борьба с наводнениями.

Abstract: Flooding on the Amur river near Komsomolsk-on-Amur has happened before. According to literature data analyzed observations of 125 years. Catastrophic flooding occurred before. The flood of 2013 was the highest in the region of the Lower Amur. Such a flood may occur once in 200 - 300 years.

Keywords: Amur river, flood , floods, flooding, flood control.

С конца июля 2013 года юг Дальнего Востока России и северо-восток Китая оказались подвержены катастрофическим наводнениям, вызванными интенсивными затяжными осадками, что привело к последовательному увеличению уровня воды в реке Амур. Наводнение этого года стало самым сильным за всю историю прихода «большой воды». На пике паводка, 3 и 4 сентября, расход воды в Амуре достигал 46 тыс. $м^3/с$ при норме - в 18 - 20 тыс. $м^3/с$. Наводнение таких масштабов произошло впервые за 115 лет наблюдений, и, согласно моделям [1], вероятность повторения такого события - один раз в 200 - 300 лет.

Причиной сокрушительного паводка стала предельно снежная зима на территории стока воды (бассейн р. Амур) и запоздалая весна. Есть предположения, что частые паводковые ситуации станут частым явлением. По мнению ученых, в это внесли свою «лепту» неконтролируемые вырубки леса и бесчисленные лесные пожары. Так как леса имеют способность

задерживать часть влаги, то они в свою очередь выполняют водоохранную функцию.

По состоянию на 14 сентября по данным МЧС [1,2] в Хабаровском крае было подтоплено 77 населенных пунктов в 9 муниципальных образованиях. Было подтоплено более 3000 жилых домов с населением около 35000 человек. Также наводнением были затоплены территории 3869 приусадебных и 3762 дачных участков. С момента начала эвакуационных мероприятий оказана помощь 13688 людям. В г. Комсомольск-на-Амуре 12 сентября уровень воды достиг пика 910 см и в последующие дни пошёл на спад. 23 сентября 2013 г. гребень паводка вышел в Татарский пролив, пошёл повсеместный спад уровня воды в реке Амур.

Пострадали в общей сложности шесть субъектов РФ: Амурская и Магаданская области, Еврейская автономная область, Приморский край и Республика Саха (Якутия), Хабаровский край. Сильнее остальных пострадала Амурская область.

Всего, по данным МЧС, на Дальнем Востоке было затоплено более 8 млн кв. км территории, подтоплены около 13,5 тысяч жилых домов, непригоден для жилья каждый пятый из подтопленных домов. Пострадали не менее 135 тысяч человек, 32 тысячи были эвакуированы. Были повреждены 1,6 тысячи км дорог, 174 моста и 825 социальных объектов, затоплены овощехранилища и угольные разломы, пострадали линии электропередачи.

Проблемы с большими подъемами воды в реке и разливами ее были всегда. Изучение стока в бассейне Амура было начато в 1894 году. К 1965 году в бассейне действовало около 700 гидрометрических пунктов [3,4]. Уже тогда наблюдения за стоком Амура и его притоков показали, что годичные и сезонные колебания расходов воды очень велики.

Формированию наводнений способствуют: горный рельеф бассейна, большая разветвленность и густота речной сети, резкие переходы от горных участков к равнинным, малая водопроницаемость поверхности бассейна, так же не маловажную роль играет антропогенный фактор – вырубка лесов.

Размер среднегодовых ущербов, приносимых наводнениями на реках бассейна за многолетний период примерно следующий: Зея – 26,4 %; Уссури – 15,7 %; Средний Амур – 14,5%; Нижний Амур – 10,3 %; Верхний Амур – 7,8 %. Из приведенных данных видно, что основной ущерб берегам приносили паводки на Зее, Уссури и Верхнего Амура.

Сильные наводнения зарегистрированы в бассейне верхне-амурского очага в 1914 ,1929 , 1933 ,1948 гг.

Паводковые явления Зейско-Норского очага были зарегистрированы в 1916, 1923, 1928, 1938, 1953 гг.

В 1923 году сильное наводнение на Зее, Бурее и Среднем Амуре до впадения в Буреи. В верхнем течении Зеи за теплый период прошло два

паводка (конец мая, середина июля), вызвавших сильное наводнение. Очаг наводнения находился в муждуречье Нора – Верхняя Зея. Паводочные дожди продолжались с 1 по 10 июля, средняя интенсивность осадков равнялась 12 - 17 мм/сутки [4].

В 1928 году было самое сильное наводнения за всю историю наблюдений прошлого века. Наводнение охватило Средний Амур и сильное наводнение на Нижнем Амуре [4]. Повторяемость максимального уровня паводка, вызвавшего наводнение на Зее и Среднем Амуре, один раз в 100 лет. Продолжительность паводка на Среднем Амуре составила 40 – 50, на Нижнем муре – 130 - 140 дней; средняя интенсивность подъема на Среднем Амуре 30, на Нижнем – 10 - 20 см в сутки.

Наводнение почти во всех реках бассейна Среднего и Нижнего Амура зафиксировано в 1938 году. Очень сильное наводнение на Зее, Среднем Амуре, Бире, Верхней Уссури; сильное – на Нижнем Амуре, Нижней Селемдже, Гилюе, Средней и Нижней Уссури, Имане, Тунгуске и Амгуни. В верхнем течении Зеи наводнение повторялось дважды: в начале июня и в июле, когда дождевой поток вызвал сильное наводнение. С нижнего течения июльское наводнение распространилось на Средний и Нижний Амур. В паводочном стоке Амура у села Гродеково приток Зеи составил 70 %.

В 1953 году наводнение началось в первой половине июля на Зее и распространилось на Средний Амур, а затем поддержанное паводком Сунгари, и на Нижний Амур. Повторяемость таких максимальных уровней на Зее и Среднем Амуре один раз в 25 лет. Но в целом количество осадков и площадь распространения сильных дождей в этом году оказались значительно меньше, чем в июле 1928 г [3].

Наводнение Сунгари-Уссурийского очага зафиксированы в 1915 , 1927, 1931, 1932 , 1950 гг.

В 1915 году на Сунгари, Уссури и Нижнем Амуре наблюдалось исключительное многоводие и очень высокий средний навигационный уровень. У Хабаровска последний был равен 432 см при норме 222 см. Интенсивный подъем воды начался в апреле, а спад – лишь в сентябре.

В 1932 году очень сильное наводнение на Сунгари и Нижнем Амуре включая и г. Комсомольск-на-Амуре в её зачатке. После этого заводы были перенесены в другие места, появилось понятие «Старая площадка». Обеспеченность наивысшего уровня наводнения у Хабаровска 1,5 %, повторяемость раз в 70 лет. Превышение пика паводка над предпаводочным уровнем на Нижнем Амуре составило 700 см, продолжительность паводка 150 – 160 дней. Средняя интенсивность подъема 15 – 20 см в сутки.

В результате часто повторяющихся наводнений была составлена статистическая таблица повторяемости больших и малых наводнений в бассейне реки Амур [3]. Представленная в источнике статистика по Нижнему Амуру, а именно город Комсомольск-на-Амуре и Хабаровск, была

проанализирована и обработана. Из таблицы следует – общее число наводнений 28 из них малых 10, больших 11 и катастрофических 3. Катастрофические наводнения были зафиксированы в 1932, 1951, 1959 гг.

Паводки в бассейне реки Амур были частым явлением и в прошлом веке и, к сожалению, на сегодняшний день человек не может точно предугадать и предотвратить стихию. Можно лишь оградить от возможных катастрофических последствий, которые исчисляются в сотнях жилых затопленных домов, полей, земельных участков, поврежденных дорог и так далее. Для таких мероприятий по борьбе с паводками в прошлом веке было предложено регулирование стока – это наиболее прогрессивный и экономически целесообразный способ борьбы- требует больших единовременных капиталовложений. Не доведен до полного освоения программы.

Создание гидроузлов и создание крупных водохранилищ позволят не только значительно уменьшить потери от наводнений, но и использовать водную энергию. Но на сегодняшний день даже такие меры не всегда помогают уберечь населенные пункты от затопления.

Многие дома и поселения подверглись наводнению из-за недостаточных сведений по наблюдениям за динамикой Амура, пренебрежением рекомендаций действующих нормативных документов. Последнее наводнение показало, что требуется вносить корректировку в некоторые нормативные документы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Противостояние большой воде: дайджест / ЦГБ им. Н. Островского, методико-библиографический отдел; сост. С. М. Талаева. – Комсомольск-на-Амуре, 2014. – 28 с.: ил.

2. Комсомольск-на-Амуре Официальный сайт органов местного самоуправления [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.kmscity.ru, свободный – Загл. с экрана. Яз. рус., англ..

3. Изучение и освоение рек Дальнего Востока. М.: Наука 1969 г. 190 с.

4. Вопросы географии Дальнего Востока: сборник пятый / дальневосточный филиал им. В. Л. Комарова Сибирского отделения АН СССР. Приамурский (Хабаровский) филиал географического общества СССР. - Хабаровск : Крайполиграфиздат, 1963. - 358 с.

УДК 349.414.028

М.Е. Скачкова
Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», Россия
M.E. Skachkova
National Mineral Resources University (University of Mines), Russia

ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕВОДА ЗЕМЕЛЬ ЛЕСНОГО ФОНДА В ЗЕМЛИ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ИНОГО СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ В ПУРОВСКОМ РАЙОНЕ ЯМАЛО-НЕНЕЦКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА
TRANSFER FEATURES OF FOREST LAND IN THE LAND INDUSTRY AND OTHER SPECIAL PURPOSE IN PUROVSKY REGION YAMALO-NENETS AUTONOMOUS COUNTY

Аннотация. В статье рассмотрен актуальный вопрос о переводе земель из одной категории в другую, в частности, из земель лесного фонда в земли промышленности и иного специального назначения. Изучен порядок такого перевода. Предложены варианты размещения участков, намеченных к переводу. Представлено полное обоснование выбора конкретного варианта на основе расчета и сравнения различных технико-экономических показателей.

Ключевые слова: перевод, земельный участок, категория земель, земли лесного фонда, земли промышленности и иного специального назначения.

Abstract. In the article there is the topical issue of the transfer of land from one category to another, in particular, the transfer of the forest land to the industrial land. Author learns the order of this transfer. Variants of accommodation areas identified for transfer have been proposed. The full rationale for the selection of a specific embodiment, based on the calculation and comparison of different technical and economic indicators, was presented.

Key words: transfer, land plot, land category, forest lands, land for industry and other special purposes.

Разработка проектов перевода земель лесного фонда в земли промышленности и иного специального назначения на данный момент является особенно актуальной для районов Крайнего Севера в связи с освоением месторождений углеводородного сырья. Целью работы являлось изучение особенностей по данному вопросу и разработка проекта перевода земель лесного фонда в земли промышленности для строительства и эксплуатации

объектов по проекту «Пуровский завод по переработке газового конденсата (III очередь строительства)» для предприятия ООО «НОВАТЭК – ПУРОВСКИЙ ЗПК.

ООО «НОВАТЭК – ПУРОВСКИЙ ЗПК» производит переработку деэтанизированного газового конденсата. Действующим арендатором данных земель является ООО «Совхоз Верхне-Пуровский» - сельскохозяйственное предприятие, которое специализируется на традиционных видах хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Севера.

Третья очередь строительства Пуровского завода является расширением ранее запроектированных первой и второй очередей.

Пуровский ЗПК входит в Схему территориального планирования Ямало-Ненецкого автономного округа, а его размещение предусмотрено генеральным планом муниципального образования Пуровское. Генеральным планом предусмотрена территория развития производственных, инженерных и транспортных объектов завода.

На основе анализа действующего федерального и регионального законодательства, а так же особенностей территории был составлен следующий план мероприятий по переводу земель лесного фонда в земли промышленности для строительства объектов III очереди:

1. Признание объекта строительства объектом государственного значения.

2. Разработка вариантов границ участков лесного фонда и их размещения.

3. Подача ходатайства о переводе земель в территориальный орган Федерального агентства лесного хозяйства.

4. Подготовка акта выбора участков лесного фонда.

5. Проведение согласований с государственными органами, ведомствами, а также юридическими лицами, права которых могут быть затронуты в результате перевода.

6. Подготовка акта натурного технического обследования участка лесного фонда.

7. Разработка проектов межевания земельных участков. Составление межевых планов. Постановка на кадастровый учет образуемых земельных участков.

8. Передача ходатайства о переводе в Федеральное агентство лесного хозяйства.

9. Направление ходатайства в Министерство сельского хозяйства Российской Федерации.

10. Подготовка проекта акта Правительства Российской Федерации о переводе и внесение акта в Правительство Российской Федерации.

11. Издание распоряжения Правительства Российской Федерации о переводе земель лесного фонда в земли промышленности.

12. Государственный кадастровый учет участков лесного фонда в связи с изменением их категории и внесение изменений в записи Единого государственного реестра прав на недвижимое имущество и сделок с ним.

В процессе работы были предложены три варианта границ участков лесного фонда и их размещения относительно уже существующих объектов Пуровского ЗПК (рис.1).

Границы земельных участков лесного фонда, намеченных к переводу в земли промышленности для трех вариантов, представлены на рис.1 красным, синим и фиолетовым цветами.

Участки, отнесенные к категории земель промышленности и находящиеся в аренде ООО «НОВАТЭК - ПУРОВСКИЙ ЗПК» представлены на рис.1 серым цветом.

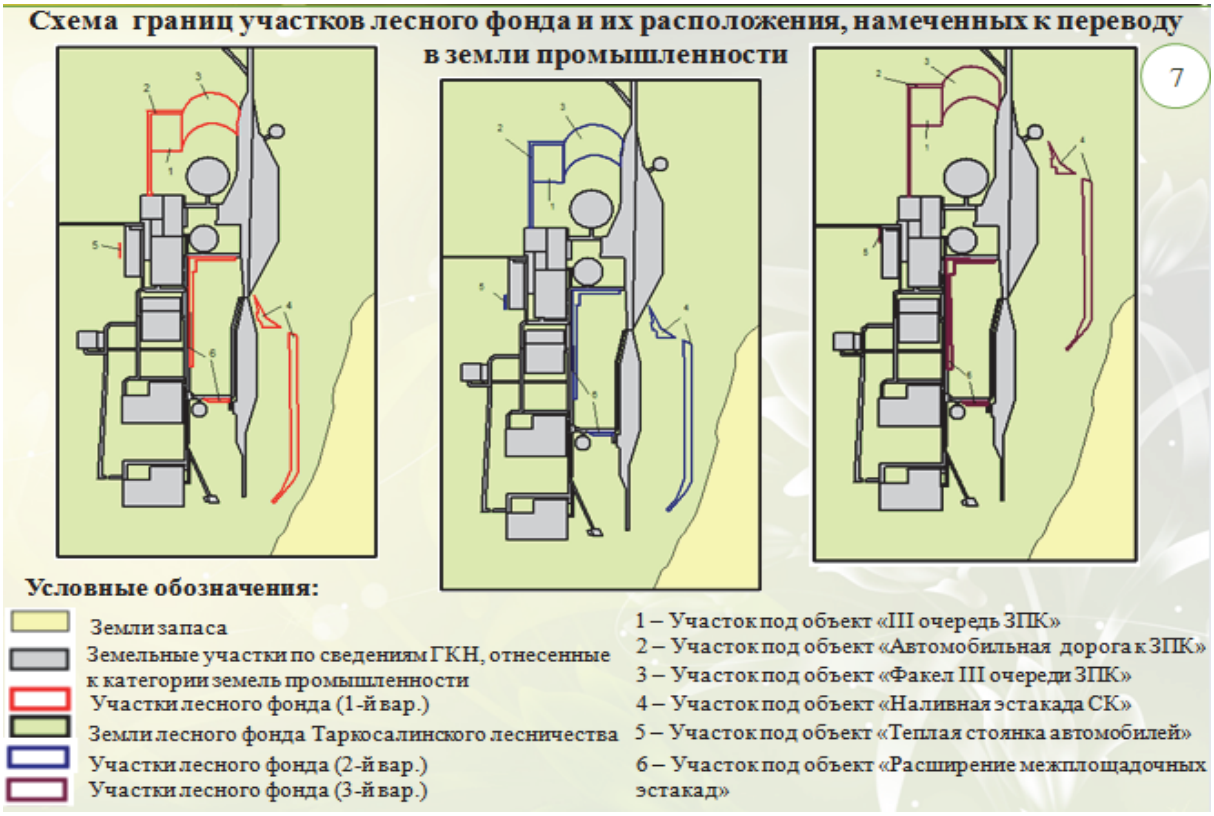


Рис.1. Схемы границ участков лесного фонда и их расположения, намеченных к переводу в земли промышленности и иного специального назначения

Конфигурация и приблизительные размеры участков определены проектной документацией на объект капитального строительства «Пуровский завод по переработке газового конденсата (III очередь строительства)».

Площадки под проектируемые объекты для всех трех вариантов размещались на благоприятных участках, устойчивых к техногенному воздействию и пригодных для строительства. Территория завода и вокруг него по

хозяйственной ценности и вероятности развития эрозионных процессов, относится к группе умеренного экологического риска, а также к первой группе очередности предоставления земель лесного фонда под промышленные объекты нефтегазового комплекса.

Проектируемые участки располагались таким образом, чтобы они либо примыкали, либо находились в непосредственной близости от площадок завода I и II очередей, так как это существенно сокращает общую площадь, отводимую под строительство. Так же в таком случае возникает возможность использования объектов общезаводского хозяйства построенных ранее в составе I и II очередей.

Отличие вариантов границ участков состоит в том, что на их территории располагаются различные типы леса и естественных пастбищ. Данное условие было учтено при экономическом обосновании выбора наилучшего варианта.

Принципиальной основой выбора оптимального варианта границ земельных участков является рациональное использование лесных и земельных ресурсов, выполнение лесохозяйственных требований и иных условий, таких как:

1) наименьшая общая площадь отводимых участков лесного фонда;
2) наименьшая площадь лесных земель;
3) наименьший объем вырубаемой древесины;
4) возможность выполнения поставленной производственной задачи;
5) экономическая целесообразность.

Технические показатели вариантов границ участков представлены на рис.2.

Показатель	1-й вариант	2-й вариант	3-й вариант
1. Площадь отводимых участков лесного фонда, га	**23,79**	24,99	24,29
2. Площадь лесных земель лесного фонда, га	**15,75**	16,45	19,60
3. Площадь нелесных земель лесного фонда, га	**8,04**	7,54	4,69
4. Объем вырубаемой древесины, $м^3$	**2387,3**	2517,0	2731,3

Рис.2. Технические показатели по вариантам границ земельных участков

Наименьшие площадь участков лесного фонда, площадь лесных земель в составе изымаемых земель и объем вырубаемой древесины соответствуют 1-му варианту.

Что касается возможности выполнения поставленной задачи, то границы участков для трех вариантов были спроектированы таким образом, чтобы они были пригодны для строительства необходимых объектов.

Экономическая целесообразность в данном случае характеризуется минимальными затратами на отвод участков. Экономическим критерием сравнения будет являться размер убытков, которые понесет арендатор - ООО «Совхоз Верхне-Пуровский» в связи с отводом земель лесного фонда в пользу нового арендатора – ООО «НОВАТЭК – ПУРОВСКИЙ ЗПК», а также потери лесного хозяйства, выражающиеся размером платы за вырубаемую древесину.

На рис.3 представлена схема расположения участков лесного фонда на фрагменте карты лесонасаждений Таркосалинского лесничества.



Плата за вырубаемую древесину, тыс. руб.		
1-й вариант	2-й вариант	3-й вариант
235,9	245,1	269,3

Рис.3. Схема расположения участков лесного фонда, намеченных к переводу в земли промышленности и иного специального назначения на фрагменте карты лесонасаждений Таркосалинского лесничества (для трех вариантов)

На отводимых землях планируется полная вырубка древесных насаждений. На основании лесотаксационной характеристики отводимых участков и ставок платы за единицу объема древесины, установленных Правительством РФ был рассчитан размер платы за вырубаемую древесину для каждого варианта, результаты – на рис.3. Наименьший размер платы соответствует первому варианту. Такой результат можно объяснить, во-первых, меньшим объемом вырубаемой древесины, а во-вторых менее ценными породами в составе насаждений.

Убытки ООО «Совхоз Верхне-Пуровский» были рассчитаны в соответствии с Методикой, утвержденной Министерством регионального раз-

вития РФ (№565). Размер убытков определялся на основании расчета ежегодного валового дохода по каждому виду традиционной хозяйственной деятельности, которая могла бы осуществляться на изымаемых землях – оленеводство и собирательство.

При расчете размера убытков оленеводческой деятельности кроме площади изымаемых земель учитывалась площадь двух зон стрессового воздействия промышленных объектов на выпас оленей, радиусом 200 м и 1 км. На территории этих зон ведение оленеводства невозможно.

На рис.4 можно увидеть размещение зон стрессового воздействия для трех вариантов по территории естественных пастбищ (наиболее продуктивными пастбищами являются хвойные редколесья, кустарничково-лишайниковые, обозначенные на схеме зеленым цветом).

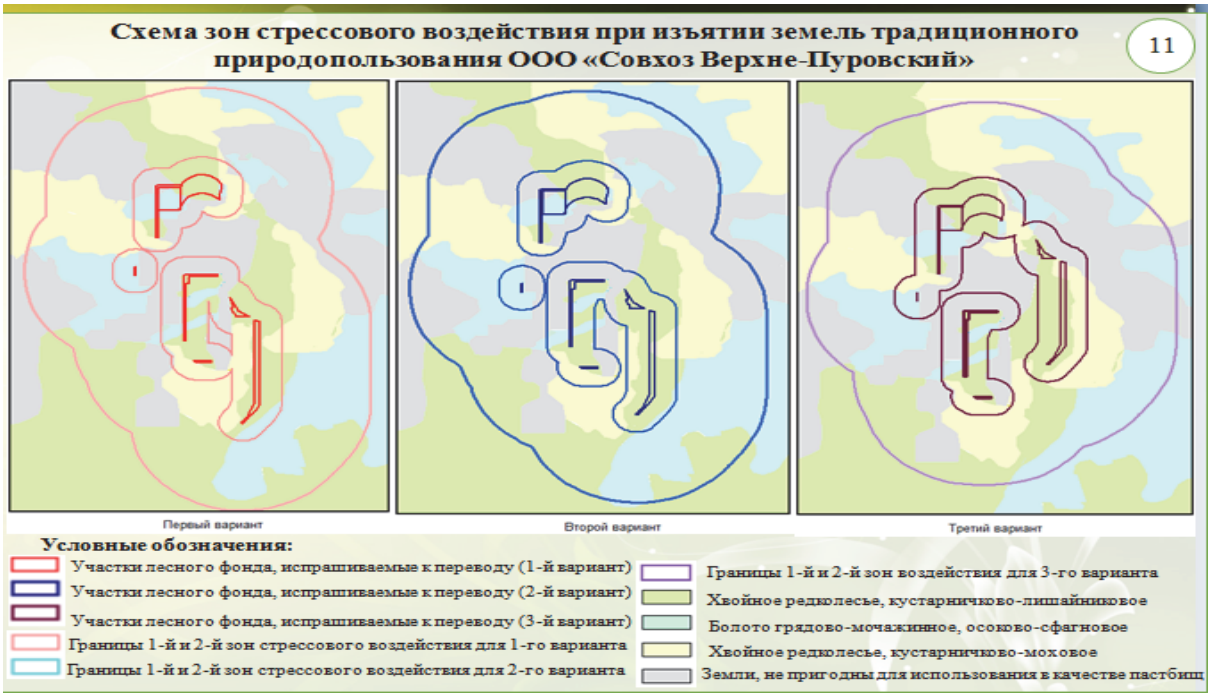


Рис.4. Схема зон стрессового воздействия при изъятии земель традиционного природопользования ООО «Совхоз Верхне-Пуровский»

Рассмотрим технико-экономические показатели проектных вариантов (табл.1). Жирным шрифтом выделены наиболее предпочтительные значения показателей.

Наименьшая площадь зон стрессового воздействия соответствует второму варианту. На этом же слайде можно увидеть площади земель в составе изымаемых участков и зон стрессового воздействия по типам пастбищ. Минимальный ежегодный валовый доход ООО «Совхоз Верхне-Пуровский», который мог бы быть получен хозяйственной деятельностью на изымаемой территории соответствует 1-му варианту. Расчет общего размера убытков при изъятии представляет собой сумму реального ущерба имуществу, прочих расходов и размера упущенной выгоды.

Таблица 1

Технико-экономические показатели вариантов границ земельных участков

Наименование показателя	Варианты границ земельных участков		
	1-й вариант	2-й вариант	3-й вариант
1. Площадь изымаемых участков, га	23,8	24,0	24,3
2. Площадь зон стрессового воздействия на выпас оленей, в том числе:			
2.1. Площадь 1-й зоны, га	221,2	219,1	224,2
2.2. Площадь 2-й зоны, га	888,2	882,7	891,6
Итого, га:	1109,5	1101,8	1115,9
3. Ежегодный валовый доход ООО «Совхоз Верхне-Пуровский», приносимый хозяйственной деятельностью на территории:			
3.1. Изымаемых участков			
3.1.1. От ведения оленеводства, тыс. руб.	320,8	328,4	328,4
3.1.2. От сбора клюквы болотной, тыс. руб.	15,9	13,9	2,4
3.2. 1-й зоны стрессового воздействия, тыс. руб.	1 239,6	1 313,6	1 425,6
3.3. 2-й зоны стрессового воздействия, тыс. руб.	6 198,4	6 272,0	6 310,4
Итого, тыс. руб.:	7 774,7	7 927,9	8 066,8
4. Убытки при изъятии, руб., в том числе:			
4.1.Реальный ущерб имуществу, тыс. руб.	0	0	0
4.2.Прочие, документально подтвержденные расходы правообладателя при изъятии, тыс. руб.	0	0	0
4.3.Упущенная выгода, в том числе на площади:			
4.3.1. Изымаемых земельных участков, тыс. руб.	14 814,9	15 060,3	14 555,3
4.3.2. 1-й зоны стрессового воздействия, тыс. руб.	54 542,4	57 798,4	62 726,4
4.3.3. 2-й зоны стрессового воздействия, тыс. руб.	136 364,8	137 984,0	138 828,8
Итого, тыс. руб.:	205 722,1	210 842,7	216 110,5

В данном случае расчет размера убытков сводится к расчету упущенной выгоды правообладателя. Размер упущенной выгоды рассчитывается отдельно для изымаемых участков и зон стрессового воздействия на основе ежегодного валового дохода с учетом коэффициента пересчета дохода в упущенную выгоду, а также коэффициента снижения качества оленьих пастбищ для зон стрессового воздействия. Наименьшие убытки ООО «Совхоз Верхне-Пуровский» понесет при осуществлении проектного варианта №1.Таким образом, для осуществления перевода земель лесного фонда в земли промышленности и иного специального назначения в целях

строительства объектов Пуровского ЗПК следует принять первый вариант границ земельных участков, так как этот вариант является наилучшим практически по всем критериям.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru. Дата обращения – 10.04.2015;

2. Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 № 200-ФЗ [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru. Дата обращения – 10.04.2015;

3. Федеральный закон от 21.12.2004 № 172-ФЗ «О переводе земель или земельных участков из одной категории в другую» [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru. Дата обращения – 10.04.2015;

4. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 27.03.2007 № 371-р «О переводе земель лесного фонда в земли промышленности и иного специального назначения» [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru. Дата обращения – 10.04.2015;

5. Приказ Минрегиона РФ от 09.12.2009 № 565 «Об утверждении методики исчисления размера убытков, причиненных объединениям коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации в результате хозяйственной и иной деятельности организаций всех форм собственности и физических лиц в местах традиционного проживания и традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Российской Федерации» [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru. Дата обращения – 10.04.2015;

6. Постановление губернатора ЯНАО от 30.06.2004 года № 218 «Об утверждении методики расчета убытков землепользователей и потерь сельскохозяйственного производства (оленеводства) и сопутствующих промыслов при изъятии, самовольном захвате и порче земельных угодий территорий традиционного природопользования ЯНАО» (по состоянию на 23.01.2008) [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru. Дата обращения – 10.04.2015;

7. Демидкова Е. Перевод земельного участка в другую категорию / Е. Демидкова // Юрист. – М, 2005. - № 7. - С. 28-29;

8. Каморникова К. Подводные камни расчета убытков / К. Каморникова // Земля и недвижимость Сибири, 2010. - № 1 (21). - С.26;

9. Методологические подходы к воспроизводству лесных ресурсов в условиях их аренды / Н.М. Большаков, В.В. Жиделева, А.М. Попова, Е.А. Рауш // Экономика региона, 2010. - № 2. - С. 117-129;

10. Степаненко М.М. Земельные проблемы в местах традиционного природопользования в Ямало-Ненецком автономном округе / М.М. Степаненко // Недвижимость и инвестиции. Правовое регулирование, 2011. - № 1 (46). - С. 26-30;

УДК 378.046.4

В.Н. Тарасенко, Н.Д. Черныш
БГТУ им. В.Г. Шухова, Россия
V.N. Tarasenko, N.D. Chernysh
the BSTU. V. G. Shukhov, Russia

О РАЗВИТИИ НАВЫКОВ КОМПЬЮТЕРНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ БАКАЛАВРОВ
ON THE DEVELOPMENT OF THE SKILLS OF COMPUTER DESIGN TRAINING OF BACHELORS

Аннотация. В статье приведены общие тенденции развития навыков компьютерного проектирования и отражены общие аспекты развития рынка труда выпускников с учетом навыков владения базовыми графическими редакторами.

Ключевые слова: компьютерная графика, автоматизированное проектирование, наукоёмкие технологии, бакалавры инженерно-технического профиля.

Annotation. This article discusses the General trends in the development of the skills of computer design and reflects the General aspects of the development of the labour market graduates with the skills underlying graphics editors.

Keywords: computer graphics, computer-aided design, high tech, Bachelors of engineering profile.

Растет сложность строительных объектов, одновременно усложняются задачи их проектирования и внедрение систем автоматизированного проектирования (САПР) в различные области профессиональной деятельности имеет больший потенциал повышения производительности труда, чем все известные технические нововведения. Переход к саморегулированию в строительстве определил необходимость установления конкретных требований к компетенции и квалификации специалиста отрасли.

Рынок труда в строительной отрасли сегодня требует специалистов новой формации, новых профессий, динамически адаптирующихся и обеспечивающих повышение эффективности функционирования предприятий.

В этой связи растут требования к подготовке специалистов в области автоматизации проектирования в строительстве, чья профессиональная компетентность — гарант успешного развития строительного производства и поддержания его конкурентоспособности.

Внедрение в автоматизированное проектирование в строительстве науко- и интеллектуально ёмких технологий определяет ключевую роль

кадров инженерно-технического профиля. Динамизм современной жизни, появление инноваций в различных сферах, информатизация общества, повышение интеллектуальности труда определяют переход от концепции «образование на всю жизнь» к «образованию через всю жизнь».

Очевидно, что система образования не способна устранить дисбаланс между спросом и предложением хорошо подготовленного кадрового состава, имеющего не только большой опыт, но и навыки работы с современным оборудованием и программным обеспечением.

Непрерывность образования дает возможность не только совершенствовать профессиональное мастерство специалистов по САПР, но и менять профиль или направление образования, специальность в зависимости от жизненных потребностей личности на данном этапе развития. В современных условиях работник должен обладать некоторой мобильностью, т.е. уметь переключаться на работу с инновационными технологиями и материалами, заниматься новыми или смежными видами работ.

В связи с возросшими требованиями к квалификационному уровню персонала предприятий, ориентированного на работу в САПР в строительной отрасли, необходима разработка научных основ системы профессионального обучения автоматизированному проектированию. Базовым инструментом профессионального обучения является эффективный трансфер знаний — генерация и передача образовательного материала и оценка компетенций специалистов.

Преимущественно, использование информационных технологий, как в самом образовательном процессе, так и в процессе подготовки образовательного материала для обучения кадров в области автоматизированного проектирования в строительстве имеет стихийный и неструктурированный характер. Оно происходит в теоретически неосознанной форме по причине отставания теоретико-методологических основ организации всего процесса обучения, начиная от самой идеи разработки конкретной дисциплины. Переход к обучению с применением информационных технологий переводит процесс образования в новое качество, отвечающее современным требованиям и должен осуществляться в пределах четких контуров сформулированной теоретической базы [3].

Современные САПР в строительстве наделены огромным функционалом, включающим не только системы трехмерного черчения, но и интеллектуальные средства накопления знаний, параллельного проектирования, разделение по стадиям, подсистемам и ролям.

Специфика обучения автоматизированному проектированию, с одной стороны, заключается в том, что проектировщика обучают разработке и анализу проектов-моделей объектов с помощью применения системного подхода и инструментальных средств САПР.

Для начала анализируют проектируемую систему или объект, учитывая цели и ограничивающие условия, выстраивают иерархическую структуру, затем переходят к моделированию и оптимизации системы на основе изменения параметров ее элементов.

С другой стороны, научно-технический прогресс не стоит на месте. Благодаря инновационным процессам происходят качественно новые изменения в сфере производства строительных материалов, конструкций, организации строительства и эксплуатации объектов.

В связи с этим быстро устаревают строительные нормы, растет число новых информационных технологий систем автоматизированного проектирования в строительстве, появляются инновационные научные методы, повышающие эффективность работы проектировщика.

Рынок отраслевых САПР — один из наиболее динамично развивающихся рынков программного обеспечения в мире. Его объем в 2011 году превысил 7 млрд. долл., а общее число пользователей — 19 млн. человек [3].

По прогнозу аналитической компании TechNavio, мировой рынок программного обеспечения для автоматизации проектирования (Computer-Aided Design, CAD) в ближайшие пять лет будет ежегодно расти в среднем на 8,6 % и к 2016-му достигнет 8,3 млрд. долл.

Что касается географического распределения рынка CAD, то в 2012-м первое место заняла Европа. Аналитики объясняют это присутствием на европейском континенте большого количества предприятий из автомобиле-, самолето-, машиностроения, электротехники и электроники, которые являются основными пользователями CAD.

В качестве ведущих игроков рынка CAD названы компании Autodesk, Dassault Systemes, Siemens PLM Software и PTC.

Комментируя результаты исследования, TechNavio отмечает, что в связи с усилением конкуренции предприятия наращивают усилия по удержанию заказчиков и удовлетворению их потребностей и поэтому стараются производить все более высококачественную продукцию. При этом глобальные и локальные поставщики средств автоматизации проектирования для продвижения своих CAD-систем увеличивают инвестиции в некоторые развивающиеся страны.

В результате предприятия этих стран начинают более активно использовать данные средства для повышения качества своей продукции и эффективности производства. Кроме того, поставщики начали проводить семинары, участвовать в отраслевых выставках, организовывать роуд-шоу и укреплять отношения с образовательными учреждениями, чтобы познакомить со своими системами потенциальных заказчиков из промышленных отраслей. По мнению аналитиков, такой агрессивный маркетинг является самой яркой тенденцией последнего времени на рынке CAD [4].

Основным драйвером роста аналитики считают потребность предприятий в расширенных возможностях визуализации продуктов. А главными тормозами являются пиратство и усиливающаяся популярность программного обеспечения с открытым исходным кодом. Данные тенденции, видимо, связаны с тем, что внедрение CAD-решений требует высоких начальных инвестиций, а также немалых расходов на обучение сотрудников эффективному использованию этих средств. Это сдерживает распространение CAD.

Далеко не все компании уделяют обучению и повышению квалификации должное внимание. В то же время сотрудники конкурентов работают гораздо быстрее на том же программном обеспечении и делают меньше ошибок только потому, что учились у профессиональных учителей, а по окончании выполнили тесты не только на знание основных команд программы, но и на навыки и скорость работы.

Следует отметить самые распространенные пути изучения CAD-программ:

1. Изучение программы самостоятельно: по справке в программе, по видеороликам на YouTub, книгам, консультируясь на форумах, спрашивая своих коллег по работе и т.д.

Минус такого обучения заключается в том, что нет систематизации знаний, отсутствует целостное представление о принципах работы в программе.

Следствием этого является увеличение времени, необходимого на выполнение проектов. Такому пользователю трудно понять, почему при использовании автоматизированного проектирования высвобождается время для решения других задач, ведь у него так не получается.

2. Сейчас во многих технических ВУЗах САПР изучается в рамках образовательной программы, и выпускники уже имеют навыки работы с CAD-системами.

К сожалению, в ВУЗах приобретаются только базовые знания, а остальное приходится наверстывать самостоятельно. К тому же, приемам «высшего пилотажа» автоматизированного проектирования, дающим наибольший эффект, внимания уделяется очень мало.

Приходится долго убеждать студентов, что эта область знаний представляет собой фундаментальные основы, которыми грамотный проектировщик будет пользоваться постоянно, даже не задумываясь об этом.

3. Вариант третий, менее распространенный, но наиболее правильный — курсы в специализированных учебных центрах.

Перед формированием групп должно проводиться тестирование, позволяющее выявить глубину уже имеющихся знаний и навыков. Контроль качества усвоения материала должен проводиться после завершения

преподавателем очередного раздела учебной программы и включать в себя небольшие практические задания, выполняемые на время.

В настоящее время многие коммерческие учебные центры предлагают обучение САПР, но «профессионализм» их преподавателей часто не подтвержден реальной практикой; очень немногие разделяют учеников на группы по уже имеющимся знаниям и возрасту (нет входных тестов по оценке опыта и скорости усвоения материала); практически нет узкоспециализированных курсов, например, курсов для руководителей, которым не надо знать, как провести линию, а надо рассказать об организации эффективной работы САПР в подразделениях и правильной оценке трудозатрат проектировщиков; редко встречается информационная поддержка по окончании обучения, теряется связь с преподавателем.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Филинских А.Д. Технология 3D-моделирования в среде AUTODESK для создания дизайн-проектов внутренних помещений // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. 2011. № 1. С. 43—45.

2. Цибриенко Р.Я. Социальные ресурсы адаптации высшей школы к переменам в своей деятельности // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. 2009. № 1. С. 136—140.

3. Дашкова Е.Г., Черныш Н.Д. Оптические эффекты коррекции формы архитектурных объектов // Поколение будущего: Взгляд молодых ученых-2014: сборник научных статей 3-й Международной молодежной научной конференции: в 2-х томах. Курск. 2014. С. 142—144.

4. http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:САПР_(мировой_рынок)

5. Черныш Н.Д., Митякина Н.А., Коренькова Г.В. К вопросу об управлении качеством образовательного процесса подготовки проектировщика в строительной отрасли // Путь науки. 2014. № 3 (3). С. 29—30.

УДК 332.2

А.С. Трофимец, В.И. Зайков
ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», Россия
A.S. Trofimec, V.I. Zaikov
FSEIHPL «KnASTU», Russia

АНАЛИЗ ПОСЛЕДСТВИЙ НАВОДНЕНИЯ В СЕЛЬСКОМ ПОСЕЛЕНИИ «ПОСЕЛОК МОЛОДЕЖНЫЙ»
ANALYSIS OF THE EFFECTS OF FLOODS IN RURAL AREAS "POSELOK MOLODEJNY"

Аннотация. Статья посвящена проблеме наводнения 2013 года на Дальнем Востоке, в результате которого пострадали населенные пункты Хабаровского края и, в частности, Комсомольского района. В статье рассматривается ситуация в зоне подтопления для различных поселений района, примерная оценка материального ущерба и непосредственно проводится анализ последствий наводнения в сельском поселении «Поселок Молодежный»

Ключевые слова: земельно-кадастровые работы, наводнение, Комсомольский район

Abstract. The article deals with the floods in 2013 in the Far East, which resulted in the affected communities of the Khabarovsk Territory, and in particular, the Komsomolsk region. The article deals with the situation in the inundation zone for various settlements district, a rough estimate of property damage and direct the analysis of the consequences of flooding in rural areas "poselok-Molodejny"

Key words: Cadastral work, flood, Komsomolsk region

С конца июля 2013 года территория на юго-востоке Дальнего Востока России оказалась подверженой катастрофическим наводнениям, вызванными интенсивными затяжными осадками, что привело к последовательному увеличению уровня воды в реке Амур.

Самыми пострадавшими регионами России стали Амурская и Еврейская автономная области, Хабаровский край.

Масштабность наводнения 2013 года была определена следующими природными факторами:

- предшествующее увлажнение – осадки в течение 2012 года;
- продолжительные дожди по всему бассейну Амура в июле-августе;
- формирование высоких дождевых паводков на всех основных притоках Амура.

Пойма Среднего Амура достаточно плотно заселена как и с российской, так и с китайской стороны, осваивается в хозяйственном отношении. В последние годы активно ведутся берегоукрепительные работы, возводятся защитные дамбы, набережные. Все это также оказало влияние на величины максимальных отметок паводка на отдельных участках. Характер и мониторинг паводковой ситуации на территории Хабаровского края представлен на рис.1.

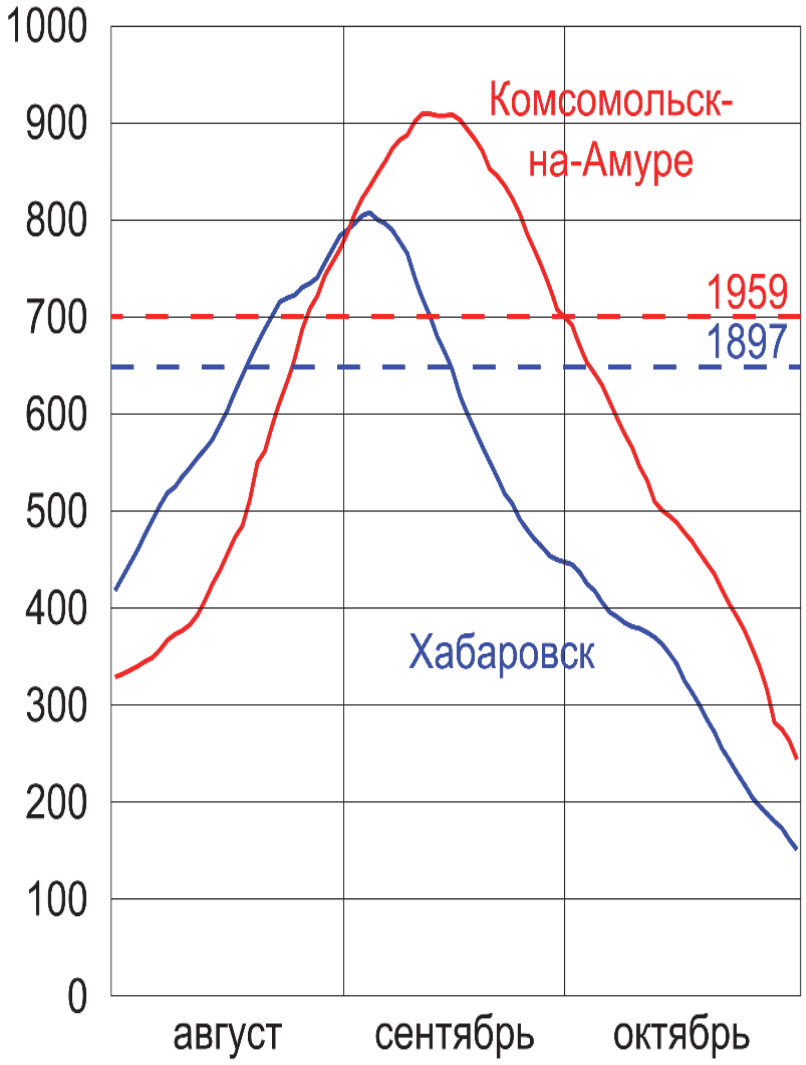


Рис. 1. График состояния подтопления в разные периоды времени в Хабаровском крае на территории г. Хабаровска и г. Комсомольска-на-Амуре

По состоянию на 14 сентября в Хабаровском крае было подтоплено 77 населенных пунктов в 9 муниципальных образованиях. Было подтоплено более 3000 жилых домов с населением около 35000 человек. Также наводнением были затоплены территории 3869 приусадебных и 3762 дачных участков. С момента начала эвакуационных мероприятий оказана помощь 13688 людям.

Нанесенный ущерб был оценен более чем в 6 млрд. рублей. В основных сферах экономики зафиксирован спад производства в крупных и средних предприятиях - примерно на 17%. Из-за наводнения и ущерба, причиненного дорожной сети были затруднены поставки в г. Комсомольск-на-Амуре и Комсомольский район.

Главной проблемой стало решение жилищной проблемы пострадавших от наводнения, чьи дома признаны непригодными для проживания. Таких домов в районе - 582. Для строительства нового жилья в девяти населенных пунктах были определены 11 стройплощадок.

Сельское поселение с. Бельго было одним из наиболее подверженных затоплению населённых пунктов Комсомольского района. Затопленными оказались все 97 жилых домов, а также здания администрации села и школа. Кроме того, серьезным разрушениям была подвергнута дорога, ведущая к селу. В селе Бельго было решено построить новые дома на возвышенности с отметкой 11 метров в случае повторения наводнения в будущем. Было создано 3 новых улицы, построено около 100 новых домов, заасфальтирована дорога и установлен пешеходный переход.Кроме того, по итогам разрешения вопроса со строительством новых жилых домов, было так же решено провести газификацию поселения (которой не было и до наводнения).

В сентябре 2013 года национальное село Нижние Халбы, расположенное на берегу Амура также подверглось сильному затоплению. Часть домов в селе после обследования были признаны непригодными для дальнейшего проживания. Было принято решение возводить новое жилье вдали от реки. В лесной полосе строители за короткий срок подготовили площадку и возвели новые дома.

31 августа случился прорыв дамбы у поселка Молодежный, вода поднялась на 0.5 метра, была затоплена большая часть домов частного сектора. На 1 сентября 2014 года в поселке оказалось затоплено 14 домов. Была построена дамба, но вода пришла в Молодежный по реке Хурбинка. Из затопленных домов эвакуировано 18 человек, часть из них была размещена в школе поселка Хурба.

После наводнения было решено отстроить пострадавшую часть поселка заново, весной 2014 года было начато строительство 75 частных домов, так же выделены земельные участки.

Площадкой для строительства было выбрано ближайшее к поселку болотистая низменность, на которой были выполнены дренажные работ и произведена отсыпка. Причин, по которым именно это место выбрали для строительства, было несколько:

- расположение, достаточно отдаленное от Амура, на случай повторения катастрофы и близкое к самому поселку;

- площадь – сложно было найти другую площадку подобного размера;

- ограниченность по времени.

Схема застройки сельского поселения п. Молодежный представлена на рис.2.

Исполнительной группой, ответственной за постройку новых домов, оказалась Хабаровская строительная компания ООО «АрсеналДВ». Заказчиком выступила администрация Комсомольского муниципального района Хабаровского края.

График строительства предполагал, что работы начнутся в феврале 2014 года – будет заложен фундамент индивидуальных жилых домов. Сборка домов – установка стен и кровли – была назначена на период с марта 2014 года по июнь 2014 года. Одновременно с этим должна была идти прокладка инженерных коммуникаций – с апреля по июнь. В оставшееся время следовало заняться благоустройством – расположить детские и спортивные площадки.

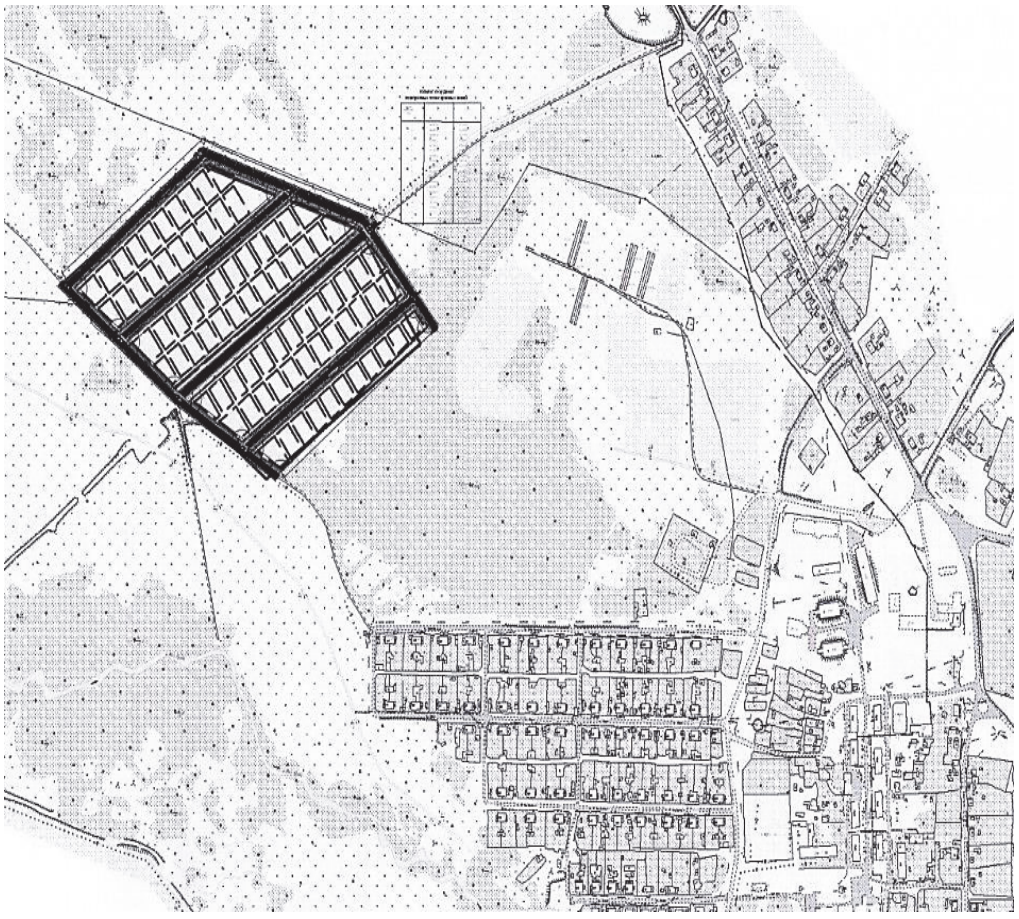
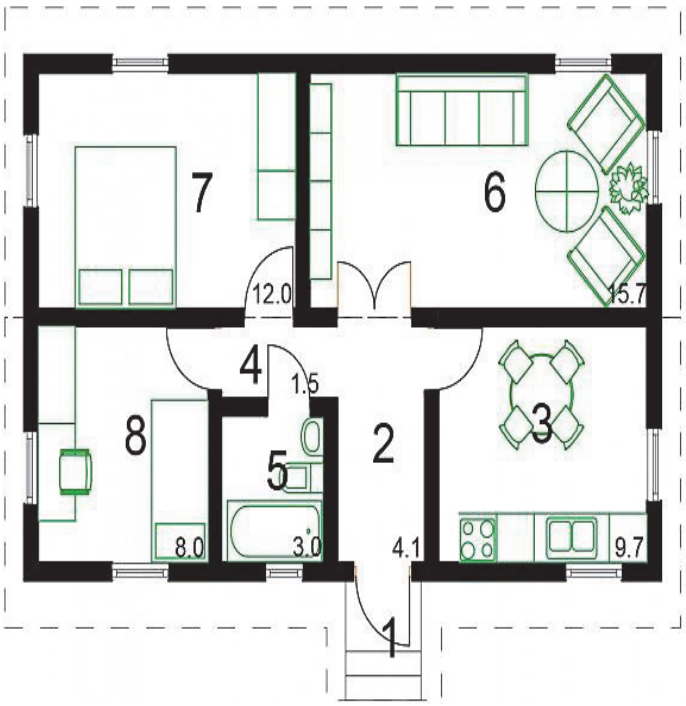


Рис. 2. План застройки сельского поселения «поселок Молодежный»



ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

номер пом.	НАИМЕНОВАНИЕ	площадь м2	кат. пом.
1	Крыльцо		
2	Тамбур-прихожая	4.1	
3	Кухня-столовая	9.7	
4	Коридор	1.5	
5	Санузел	3.0	
6	Гостиная	15.7	
7	Спальня	12.0	
8	Спальня	8.0	
	Общая площадь	54.0	

Рис. 3. Проект индивидуального жилого дома 54м^2

Для группы индивидуальных жилых домов была предусмотрена обеспеченность следующими объектами социальной инфраструктуры – школой, детским садом, больницей. Все эти объекты находятся непосредственно в поселке Молодежном и не понесли урона после наводнения.

Чтобы обеспечить транспортную доступность к новой группе жилых домов, возле места застройки были отсыпаны подъездные пути, проложены новые асфальтированные дороги.

Объект был полностью сдан в сентябре 2014 года, семьи подтопленцев заселились в новые индивидуальные дома. Схема индивидуального жилого дома представлена на рис.3.

Основной сложностью при застройке затопленных территорий оказалась высокая сложность работ в зимнее время года – себестоимость работ возросла бы в разы, кроме того, любые работы были бы затруднительны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Википедия [Электронный ресурс]: Комсомольск-на-Амуре: https://ru.wikipedia.org/wiki/Наводнения_на_Дальнем_Востоке_России_и_в_Китае_(2013) (дата обращения 19.10.2014)

2. Паводок27 [Электронный ресурс]: Комсомольск-на-Амуре: http://pavodok27.ru/ (дата обращения 19.10.2014)

3. Хабаровский край [Электронный ресурс]: Комсомольск-на-Амуре:http://www.khabkrai.ru/information/pavodki_khb.html (дата обращения 25.10.2014)

УДК 349.418

Л.И. Коротеева, Е.А. Березина
ФГБОУ ВПО «КнАГТУ». Россия
L.I. Koroteeva, E.A. Berezina
FSEI HPL «KnASTU». Russia

КОНЦЕПЦИЯ СОЗДАНИЯ КАДАСТРА ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ НА ТЕРРИТОРИИ г. КОМСОМОЛЬСКА-НА-АМУРЕ
CONCEPT INVENTORY OF SOLID WASTE ON THE TERRITORY OF KOMSOMOLSK-ON-AMUR

Аннотация. В статье рассмотрен порядок ведения кадастра твердых бытовых отходов в городе Комсомольск-на-Амуре, и выполнен обзор информационных блоков, которые составляют структуру создания кадастра ТБО.

Ключевые слова: государственный кадастр, твердые бытовые отходы.

Abstract. This article gives maintenance of the inventory of solid waste in the city of Komsomolsk-on-Amur, and overview of the information units included in the structure create an inventory of solid waste.

Key words: State cadastre, municipal solid waste.

Государственный кадастр отходов – интегрированный информационный ресурс, в котором сгруппированы свойства отходов, их потенциальная опасность или ресурсная ценность, а также существующие объекты размещения отходов и технологии применения и обезвреживания отходов.

Федеральный классификационный каталог отходов (ФККО) является перечнем образующихся в России отходов, систематизированных по совокупности приоритетных признаков: происхождению, агрегатному и физическому состоянию, тяжким свойствам, степени вредного воздействия на окружающую среду.

В соответствии со ст.20 № 98-ФЗ «Об отходах производства и потребления» государственный кадастр отходов включает в себя федеральный классификационный каталог отходов, государственный реестр объектов размещения отходов, а также банк данных об отходах и о технологиях употребления и обезвреживания отходов всевозможных видов.

Структура создания кадастра ТБО представлена на рисунке 1:

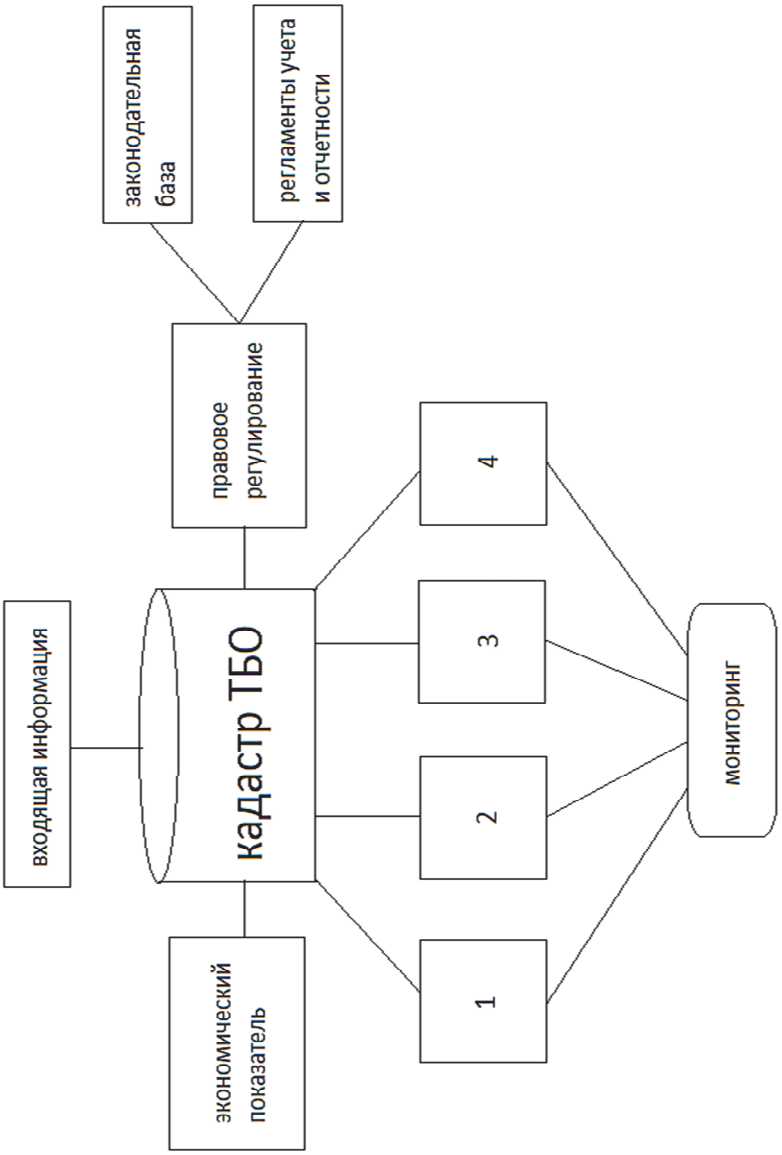


Рис. 1 – Структура создания кадастра ТБО

Согласно, предложенной структуры организации кадастра ТБО в нее должны войти следующие блоки:

Блок 1 – классификационный каталог отходов на территории г. Комсомольска-на-Амуре, он является независимым разделом кадастра и содержит идентификационные коды; присвоение кодов отходам исполняется в соответствии с федеральным классификационным каталогом отходов (далее - ФККО) и порядком;

Учету в классификационном каталоге подлежат все виды отходов, образующиеся на территории г. Комсомольска-на-Амуре;

Классификационный каталог основывается на базе исходных данных о физико-химических характеристиках и составе отходов, представляемых органами местного самоуправления г. Комсомольска-на-Амуре, юридическими лицами согласно порядку.

Классификационный каталог разрабатывается на основе ФККО, утвержденного Приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 03.13.2003 № 786 "Об утверждении федерального классификационного каталога отходов".

Блок 2 – банк данных об отходах и вторичных материальных ресурсах

- это ряд сведений о происхождении, числе, свойствах и классе опасности отходов.

Банк данных об отходах и вторичных материальных ресурсах также является независимым разделом кадастра, ведется на основании сведений, представляемых юридическими лицами и органами местного самоуправления г. Комсомольска-на-Амуре, и состоит из трех информационных блоков:

1) отходы;

2) вторичные материальные ресурсы;

3) реестр юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, в результате хозяйственной и иной деятельности которых организуются отходы.

Информационный блок «отходы» охватывает информацию, представляемую юридическими лицами и органами местного самоуправления г. Комсомольска-на-Амуре ежеквартально до 2 числа месяца, следующего за отчетным, в соответствии с приложением № 2 к порядку, на бумажном или электронном носителях.

Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации информирует индивидуальных предпринимателей и юридических лиц о включении их в «реестр юридических лиц и индивидуальных предпринимателей». В результате хозяйственной и иной деятельности которых образуются отходы», показывающих сведения, используемые для ведения кадастра, втечение 30 календарных дней с момента включения посредством размещения перечня на официальном сайте министерства.

Юридические лица, охваченные в указанный реестр, доставляют сведения, используемые для ведения кадастра, в уведомительном порядке по истечении 30 дней с момента размещения перечня в соответствии с пунктом 19 Порядка.

Блок 3 – банк данных о технологии сбора, накопления, использования, обезвреживания, размещения отходов различных видов

Блок 3 также является самостоятельным разделом Кадастра и включает информацию о имеющихся технологиях сбора, накопления, использо-

вания, обезвреживания, транспортирования, размещения отходов всевозможных видов;

Банк технологий учитывается на основании сведений, доставляемых юридическими лицами и органами местного самоуправления г. Комсомольска-на-Амуре, на которых внедрены технологии сбора, накопления, использования, обезвреживания и размещения отходов, ежеквартально до 2 числа, следующего за отчетным периодом. И на причине данных, попадающих из открытых источников информации, в том числе от разработчиков технологий сбора, накопления, использования, обезвреживания, транспортирования и размещения отходов согласно приложению № 3 к Порядку.

Блок 4 – реестр объектов накопления, использования, обезвреживания, размещения отходов.

Реестр объектов накапливания, использования, обезвреживания, размещения отходов является самостоятельным разделом Кадастра и содержит свод систематизированных сведений по объектам сбора, накопления, использования, обезвреживания, размещения отходов.

Введению в реестр объектов накопления, использования, обезвреживания, размещения отходов подлежат объекты, имеющие проектную документацию и обустроенные согласно запросами законодательства в области охраны окружающей среды и законодательства в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Реестр объектов накопления, использования, обезвреживания, транспортирования, размещения отходов включает в себя следующии информационные блоки:

1. Объекты накопления отходов;

Включению в информационный блок «объекты накопления отходов» подлежат места, обустроенные в соответствии с запросами законодательства в области охраны окружающей среды и законодательства в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, на которых реализовывается временное складирование отходов (на срок не более чем 6 месяцев) в целях их дальнейшего использования, обезвреживания, размещения, транспортирования.

2. Объекты использования отходов;

Информационный блок «объекты использования отходов» содержит обобщенные данные об объектах использования отходов, размещённых на территории г. Комсомольска-на-Амуре.

Включению в информационный блок «объекты использования отходов» подлежат все объекты, на которых внедрены технологии использования отходов.

3. Объекты обезвреживания отходов;

Информационный блок «объекты обезвреживания отходов» содержит обобщенные данные об объектах обезвреживания отходов, расположенных на территории г. Комсомольска-на-Амуре.

Включению в информационный блок «объекты обезвреживания отходов» подлежат все объекты, на которых внедрены технологии обезвреживания отходов.

4. Объекты размещения отходов;

Включению в информационный блок «объекты размещения (хранения, захоронения) отходов» подлежат действующие, временно не эксплуатируемые, выведенные из эксплуатации, рекультивируемые, рекультивированные, ликвидированные.

5. Перечень индивидуальных предпринимателей и юридических лиц, осуществляющих деятельность в области обращения с отходами.

Информационный блок «перечень индивидуальных предпринимателей и юридических лиц, осуществляющих деятельность в области обращения с отходами» ведется на основании сведений, представляемых юридическими лицами и органами местного самоуправления г. Комсомольска-на-Амуре.

На основании предложенной схемы и порядка ведения данного кадастра, разрабатывается система мониторинга ТБО.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1 Приказ Министерства строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства Хабаровского края от 30 января 2012 г. N 13/о «Об утверждении Порядка ведения регионального кадастра отходов производства и потребления Хабаровского края» [Электронный ресурс]: Доступ в справ. - правовой системы «КонсультантПлюс».

2 Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 30 сентября 2011 г. N 792 г. Москва

«Об утверждении Порядка ведения государственного кадастра отходов» [Электронный ресурс]: Доступ в справ. - правовой системы «КонсультантПлюс».

3 Федеральный закон № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» [Электронный ресурс]: Доступ в справ. - правовой системы «КонсультантПлюс».

4 Федеральный закон от 23.07.2008 N 160-ФЗ. [Электронный ресурс]: Доступ в справ.- правовой системы «КонсультантПлюс».

5 Официальный сайт Министерство природных ресурсов, экологии и имущественных отношений Оренбургской области [электронный ресурс] – режим доступа: http://mpr.orb.ru/rko_oo.html (дата обращения 06.04.2015).

УДК 528.023
И.А. Карпов
ФГБОУ ВПО «Поволжский государственный технологический университет», Россия
I.A. Karpov
FSEI HPL « Volga State University of Technology », Russia

УТОЧНЕНИЕ ГРАНИЦ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ ДЛЯ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА
CLARIFY THE BOUNDARIES OF WATER OBJECTS FOR LAND MANAGEMENT

Аннотация. Цель исследования - оценка соответствия планового положения водотоков и установленных границ кадастровых кварталов. Наложением ортофотоплана участка реки Большая Кокшага и границ кадастрового квартала картометрическим способом определена погрешность существующего положения кадастрового квартала по отношению к плановому положению реки. Рекомендовано уточнение границ кадастровых кварталов использованием существующих материалов аэрофотосъемки.
Ключевые слова: определение границ. ортофотоплан, кадастровые кварталы

Abstract. The purpose of research - assessment conformity planned position of watercourses and established boundaries of cadastral blocks. Orthophoto overlay portion of the river Big Kokshaga and boundaries of cadastral block determined the error of the existing position of cadastral block towards to the plane position of the river. It is recommended to clarify the boundaries of cadastral blocks using existing materials of aerial photography.
Key words: determination of the boundaries, orthophoto, cadastral block

Границы кадастровых единиц могут соприкасаться с границами водных объектов. Со временем водным объектам свойственно прекращение существования, изменение русла, границ и иные изменения местоположения. Поэтому границы кварталов оказываются неточными. Для эффективного управления территориями и водными ресурсами важно добиться того, чтобы кадастровые единицы территорий имели четкие границы, сопряженные с водными объектами.

Целью исследования является оценка соответствия планового положения водотоков установленным границам кадастровых кварталов.

В качестве объекта исследования выбрана территория, относящаяся к кадастровому блоку 12:04:026, расположенному в южной части Медведевского района Республики Марий Эл. Границами некоторых кадастро-

вых кварталов в рассматриваемом блоке являются протекающие реки Малая Кокшага и МалыйКундыш.

Кадастровые кварталы, граничащие с реками, имеют номера 14 01, 14 02, 14 03, 14 04, 14 06, 14 07, 14 08, 14 09, 10 01, 10 03, 10 04, 10 06, 10 07, 10 10, 10 11, 10 12, 10 13, 10 14, 10 15, 08 01, 07 07, 07 12, 07 17, 01 08, 01 11, 01 16 (рис.1).

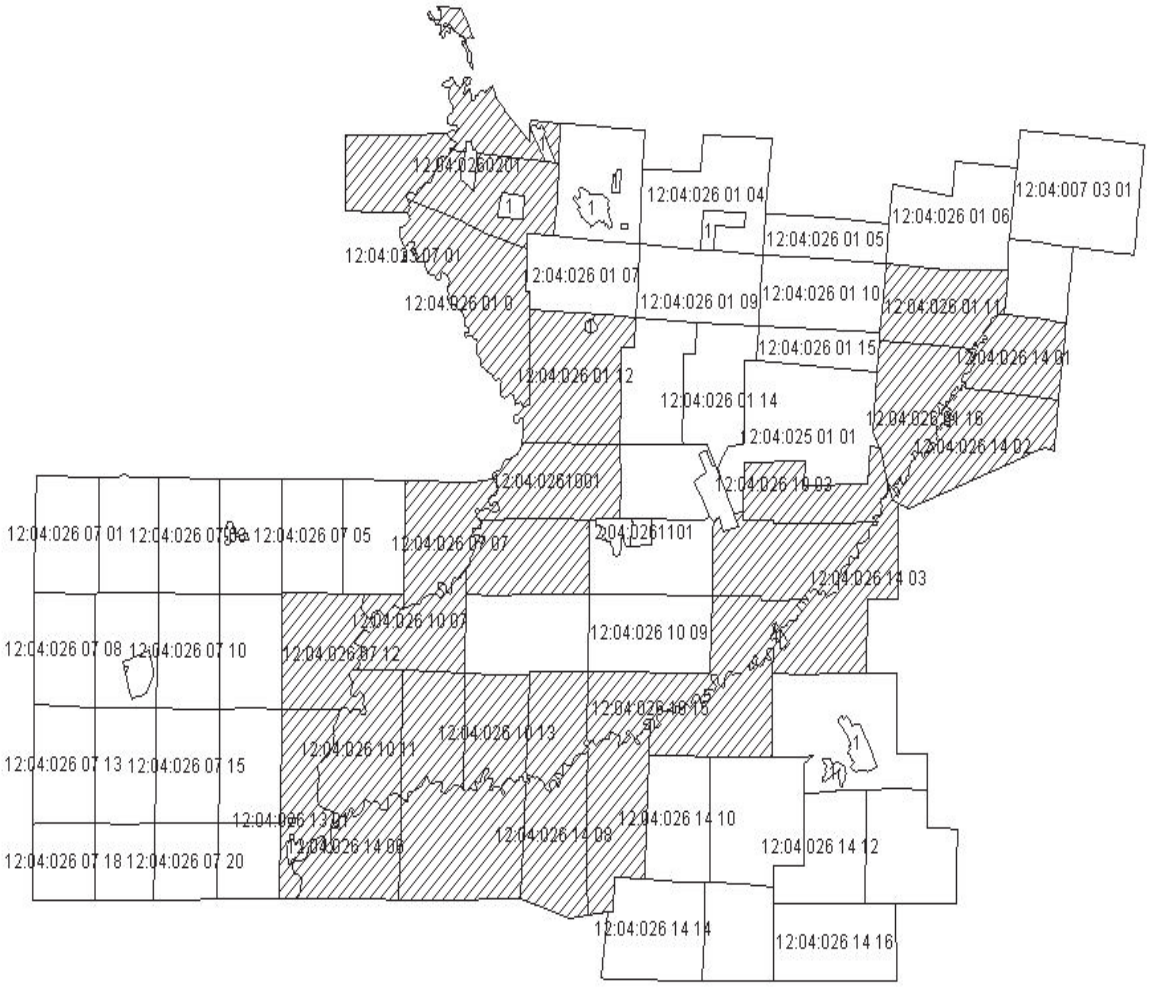


Рис. 1. Квартала, границы которых частично проходят по фарватеру рек

Для оценки соответствия положения водотока границам кадастрового квартала рассмотрен фрагмент кадастрового квартала 12:04:0260101, на который имеется отрофотоплан (рис.2), привязанный к местной системе координат МСК-12.

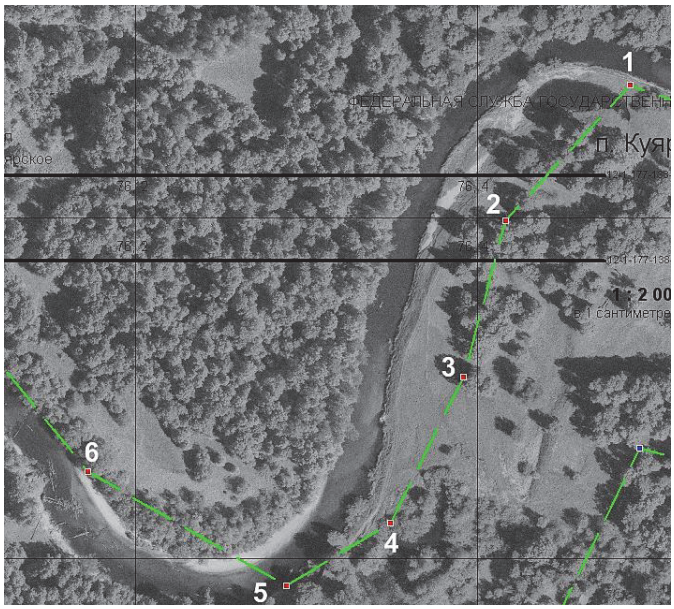


Рис. 2. Ортофотоплан фрагмента кадастрового квартала 01 01

Картометрическим способом было замерено расстояние от существующей границы квартала до берегов реки (табл.1).

Таблица 1

Анализ параметров кадастрового квартала

Номер точки	Расстояние до правого берега, м	Расстояние до левого берега, м	Отклонение, м
1	23,5	-6,2	29,7
2	63,3	-43,1	106,4
3	61,5	-43,3	104,8
4	43,8	-18,9	62,7
5	20,3	5,3	15,0
6	-6,5	31,9	38,4

Из табл. 1 очевидно, что фактическое положение водотока не соответствует установленным границам кадастрового квартала, отклонение достигает 100 м. Учитывая, что при межевании земель границы отдельных категорий (лесной фонд, сельскохозяйственного назначения) допускается определять картометрическим способом, совмещение границ таких участков с границами кадастровых кварталов при отсутствии ортофотопланов, достоверного картографического материала может повлечь значительные ошибки в землеустройстве. Это неизбежно влечет погрешность в установлении площадей земельных участков.

Таким образом, установление фактического положения водотоков является важной задачей не только для управления водными ресурсами, но и обеспечения качественного землеустройства.

УДК 69.055.2

О.Ю. Цветков, А.В. Самохина
ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», Россия
O.Yu. Tsvetkov, A.V. Samohina
FSEI HPL «KnASTU», Russia

ООО « МАГИСТРАЛЬ» КАК ПРЕДСТАВИТЕЛЬ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ СТРОИТЕЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ В г. КОМСОМОЛЬСКЕ-НА-АМУРЕ
ООО "MAGISTRAL" AS THE REPRESENTATIVE OF INDUSTRIAL ENTERPRISES STROITELNOE INDUSTRY IN KOMSOMOLSK-ON-AMUR

Аннотация. В статье выполнен краткий обзор промышленных предприятий города Комсомольска-на-Амуре и дана краткая характеристика одному из них.

Ключевые слова: промышленность, предприятие, строительство дорог

Abstract. This article presents a brief overview of the industrial city of Komsomolsk-on-Amur and characterized one of them.

Key words: industry, enterprise, construction of roads

Город Комсомольск-на-Амуре – крупнейший промышленный центр Дальневосточного региона, с высокоразвитыми отраслями машиностроения, судостроения, металлургии, нефтепереработки, строительной, лесной, деревообрабатывающей, перерабатывающей, легкой и пищевой промышленности.

С интеграцией в рыночную экономику, особенно в середине 90-х годов, предприятия города переживали непростые в технологическом плане времена. В течение нескольких лет отсутствовали государственные заказы и как следствие работники предприятий города не имели работы и средств к существованию. Для изменения сложившейся ситуации руководству края и города потребовалось применить определённые не стандартные решения и это принесло положительный эффект. На сегодняшний день успешно работают ОАО «Комсомольский–на–Амуре нефтеперерабатывающий завод, ОАО «Дальневосточный акционерный Комсомольский-на-Амуре городской молочный завод» и многие другие.

Основу экономики города составляет машиностроение. Оно объединяет предприятия судостроительной, авиационной, электротехнической промышленностей, производство подъемно-транспортного и технологиче-

ского оборудования, производство транспортных средств. В городе находятся предприятия лесной промышленности, которые занимаются лесозаготовкой, лесопереработкой и деревообработкой. Черная металлургия города представлена металлургическим заводом «Амурметалл». Он специализируется на выпуске легированной стали, сортового проката, а также осваивает производство армированной стали по международным стандартам. Нефтеперерабатывающая отрасль специализации хозяйственного комплекса представлена нефтеперерабатывающим заводом, выпускающим бензин, дизельное топливо, топочный мазут и другие продукты на уровне европейских стандартов.



Рис. 1 – Фасад здания административного управления ООО «Магистраль»

Более подробную рассмотрим одно из промышленных предприятий города Комсомольска-на-Амуре, деятельность которого входит в систему строительной индустрии края. Полное наименование предприятия: Общество с ограниченной ответственностью «Магистраль». Сокращенное наименование предприятия: ООО «Магистраль», на рисунке 1 приведено здание управления.

К основному виду деятельности относится производство общестроительных работ по строительству автомобильных дорог, железных дорог и взлетно-посадочных полос аэродромов. Общая площадь территории занимаемой предприятием, составляет 734,6 м^2.

ООО «Магистраль» находиться в северо-восточной части города Комсомольска–на–Амуре, в Центральном округе. Предприятие расположено в промышленной зоне, в непосредственной близости от фактической границы предприятия располагаются: строительная компания ООО «Эвалон» и строительная компания ООО «Аквамарин». Изначально предприятие образовано в 1992 году и прошло путь от малого предприятия (МП) до предприятия входящего в десятку лучших строительных организаций края. На этом нелёгком пути руководством и рабочим коллективом предприятия были преодолены многие трудности экономического развития страны. В 2002 году достигнутые в работе результаты дали возможность предприятию стать лауреатом престижного краевого конкурса «Предприниматель

года». Жюри особо отметило претендента в номинации «Стабильность» - за стабильность и эффективность управленческой стратегии. А за участие в строительстве Собора Иконы Божьей Матери ООО «Магистраль» была отмечена Архиерейской Грамотой. В 2003 году предприятие налаживает в городе собственное производство брусчатки. Для этих производства этих работ подготовлены и обучены специалисты из собственного кадрового резерва. На сегодняшний день в городе идёт планомерная работа по замене асфальтобетонного покрытия пешеходных тротуаров на улицах, в скверах, парках и аллеях на более удобное, эстетичное и безопасное покрытие из искусственного камня. В 2004 году были заключены взаимовыгодные долгосрочные договоры с японскими фирмами «АСТА» и «САКАЙ», что позволило к 2007 году полностью обновить и значительно расширить функциональные возможности производственного парк дорожно-строительных машин предприятия. В 2008 году ООО «Магистраль» в числе трёх предприятий России выиграло грант правительства США по программе «САБИТ» (инфраструктура транспорта, дорожное строительство). Для развития собственного производства был приобретён асфальтобетонный завод, что повысило конкурентную способность предприятия за счёт снижения зависимости от посредников и поставщиков.

За всё время своего существования ООО «Магистраль» выполнило муниципальные заказы по реконструкции и капитальному ремонту улиц Вокзальной и Гагарина. Произвело реконструкцию площади Славы в Ленинском округе и территории набережной реки Амур, выполнило благоустройство территории прилегающей к краевому Дому Молодежи. Провело объёмную работу по ремонту автомобильных дорог в спутнике Комсомольска-на-Амуре - городе Амурске. В 2011 году по программе валютного кредитования в Южной Корее была закуплена и установлена на территории АБЗ модульная асфальто-бетонная установка с встроенным бункером-накопителем готовой продукции и производительностью до 104 тонн асфальта в час. Также был приобретен дробильно-сортировочный комплекс, позволяющий производить до 100 тонн щебня различных фракций в час.

На сегодняшний день ООО «Магистраль» имеет собственную базу, 7 стояночных боксов для спец. техники и автомашин, 2 материальных склада, административно-бытовые корпуса. Чтобы новая дорога не просто вошла в строй действующих, но и прослужила не один десяток лет, недостаточно спроектировать её, построить и сдать в эксплуатацию. Необходим сплочённый коллектив квалифицированных инженеров и дорожных строителей. Поэтому на предприятии большое внимание уделяется обучению кадров и постоянному повышению их квалификации. Совершенствуются и повышают своё мастерство и профессионализм рабочие по укладке плитки типа «Брусчатка», регулярно внедряются новые методы и технологии. На сегодняшний день на предприятии численность работников основного коллектива составляет 95 человек. Для всех работающих на предприятие

созданы благоприятные условия труда. За время своего существования ООО «Магистраль» зарекомендовало себя как стабильный и надежный партнёр более чем для сотни предприятий и организаций города Комсомольска-на-Амуре. Семьдесят процентов работ выполняются по заказу Администрации города. Мощности, оборудование, изготовление материала и отлаженные связи с основными поставщиками позволяют выполнить заказ высокого качества и в установленные сроки. Современная автодорожная техника – гордость «Магистрали». Асфальтобетонный завод с железнодорожными подъездными путями, являющийся собственностью ООО "Магистраль", обеспечивает предприятие асфальтобетонной смесью и железобетонными изделиями. На территории завода находится бетонно-растворный узел и площадь для хранения выпускаемой продукции, а именно:

- камни бортовые дорожные и тротуарные;
- кольца;
- бетонные блоки;
- брусчатка.

Основными направлениями деятельности Общества с Ограниченной Ответственностью «Магистраль», являются:

- ремонт, реконструкция и строительство дорог;
- строительство, ремонт и реконструкция водонапорных дамб и иных гидротехнических сооружений;
- производство щебня различных фракций, продажа и доставка до потребителя;
- благоустройство прилегающих территорий офисов, магазинов, складов и т.п.;
- оказание услуг специальной техники, в том числе по очистке территории от снега;
- строительство стадионов, беговых дорожек, и т. д.;
- прокладка наружных сетей водопровода и канализации;
- рекультивация территории, земляные работы;
- устройство покрытий из плитки типа "брусчатка".

Компания является одной из передовых строительных компаний Дальнего Востока. ООО «Магистраль» производит и продает населению и юридическим лицам щебень из плотных горных пород различных фракций в соответствии с ГОСТ 8267-93, щебёночно-гравийные смеси по ГОСТ 25607-2009, асфальт, черный щебень, бетон, раствор.

СПИСКО ЛИТЕРАТУРЫ:

1 База данных. Защищена авторским правом ©kk.convdocs.org 2012 OMSB.ru. http://kk.convdocs.org/docs/index-14392.html. (дата обращения: 23.11.2014).