

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

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

На правах рукописи

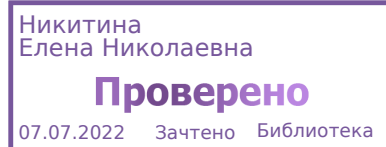
Даниленок Илья Вадимович

**Разработка конструктора информационно-аналитической
поддержки стратегического управления предприятием в
условиях реального времени**

Направление подготовки 09.04.03 – «Прикладная
информатика»

Профиль – «Цифровая экономика»

**АВТОРЕФЕРАТ
МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ**



2022

Работа выполнена в ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре
государственный университет»

Научный руководитель: Котляров Валерий Петрович
кандидат технических наук, доцент

Рецензент Шолохов Александр Валентинович
Инженер программист 2-категории Отдела
внедрения и эксплуатации корпоративных
систем , филиала ПАО «Объединенной
авиастроительной корпорации»,
Комсомольского-на-Амуре авиационного
завода им. Ю.А. Гагарина

Защита состоится «24» июня 2022 года в 14 часов 00 мин на заседании государственной экзаменационной комиссии по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика» в Комсомольском –на-Амуре государственном техническом университете по адресу : 681000. г. Комсомольск-на-Амуре, пр. Ленина, 27, ауд 204/5.

Автореферат разослан 10 июня 2022 г.

Секретарь

ГЭК Е.В. Абрамсон

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Тенденции развития отечественной промышленности предполагают развитие информационной структуры управления целями и задачами стратегического и тактического уровня. Именно стратегическими целями, как одно из эффективных средств достижения намеченных целей и важнейшая функция управления способствует правильному вектору развития предприятия. Возможность корреляции в режиме реального времени позволяет вносить своевременные изменения, для достижения максимальной эффективности. От степени совершенства системы стратегического управления, его организации на предприятии во многом зависит эффективность производства в целом. Стратегическое управление достигается путём выполнения функций планирования и контроля, коммуникации (информации), разработки и внедрения мероприятий и принятия управленческих решений.

На предприятиях промышленного типа одними из ключевых видов потерь являются физические дефекты, а также ошибки, вызванные неполноценностью системы стратегического управления. Проблема отсутствия системы анализа эффективности работы в разрезе клиентов связана не только с тем, что сама работа не проводится на системной основе, но и с тем, что не определены критерии для ее проведения. Кроме того, отсутствие системы стратегического управления может создать проблемы при региональном развитии (если у компании есть такие планы). В частности, выход в каждый новый регион должен реализовываться с использованием технологии управления проектами развития.

Конструктора информационно-аналитической поддержки стратегического управления предприятием в условиях реального времени позволит разработать собственную информационную систему по заданным предприятием критериям получить, которая в свою очередь будет предоставлять необходимую информацию для оперативной борьбы с ошибками планирования и управления предприятием, их профилактикой и выявления причин. Автоматизированная

информационная система автоматизирует всю статистику по контролю стратегического управления на производстве и выведет отчет по любому заданному периоду и другим параметрам.

Таким образом, разработка информационно-аналитического конструктора поддержки стратегического управления предприятием в режиме реального времени, с использованием систем обработки запросов в режиме реального времени, является актуальной.

Степень разработанности проблемы. Теоретической основой исследования послужили работы исследователей тематики информационных систем управления предприятием: Булыгин Е.В., Григорьев А.А., Ефремова Л. И., Кизилова О.Г., Коротеева, О. С., Мартишин С.А. и др.

Целью исследования является разработка конструктора информационно-аналитической поддержки стратегического управления предприятием в условиях реального времени

Для достижения поставленных целей необходимо решить следующие **задачи исследования:**

- Концептуально обосновать предмет исследования;
- Проанализировать систему стратегического управления и сопровождения целей и задач на промышленном предприятии;
- Разработать механизм анализа и сопровождения стратегического управления предприятия;
- Разработать автоматизированную информационную систему анализа и сопровождения стратегического управления;
- Провести технико-экономическое обоснование внедрения модуля информационной системы анализа и сопровождения стратегического управления.

Научная новизна предлагаемых исследований заключается:

1. В разработке и применении методики анализа и сопровождения стратегического управления на промышленном предприятии;
2. Оптимизации системы анализа и сопровождения стратегического

управления на промышленном предприятии.

Практическая значимость и ценность полученных результатов исследования заключается:

1. В разработке проекта-конструктора, позволяющего создавать автоматизированные информационные системы анализа и сопровождения стратегического управления на промышленном предприятии, а именно: в сокращении времени, затрачиваемого на построение целей, задач и тактических мероприятий промышленного предприятия;

2. В снижении количества ошибок системы управления, которое приведет к повышению эффективности производства;

3. В повышении качества контроля и сопровождения деятельности предприятия в режиме реального времени. Апробация результатов исследования.

Основные результаты работы докладывались и обсуждались на студенческих конференциях Комсомольского-на-Амуре государственного университета (КнАГУ).

Даниленок И.В., Котляров В.П. Концепция информационного ресурса системного подхода достижения стратегической цели коммерческого предприятия. // Молодежь и наука: актуальные проблемы фундаментальных и прикладных исследований. Материалы IV Всероссийской национальной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. В 4-х частях. – 2021. стр. 233-237.

Объём и структура диссертационной работы: диссертация включает в себя введение, три основные главы, заключение, список используемой литературы и одно приложение. Объём диссертации составляет 110 страниц. Текст работы содержит 6 таблиц и 32 рисунка. Список литературы включает 71 источник.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении дано обоснование актуальности и характеристика работы,

сформулированы цель и задачи, указаны методы исследования, представлены основные положения, показана научная новизна и практическая значимость, описана структура работы.

В первой главе рассмотрены методики:

1. Разработки оптимальной модели предприятия;
2. Системного решения проблем в деятельности предприятия.

У методики разработки оптимальной модели предприятия были выделены проблемы в организации и пути их решения. Представлен пошаговый алгоритм решения проблем управления организацией:

- Определите существующие управленческие проблемы;
- Проведите контроль системы управления;
- Используйте стартовые ресурсы для углубленной перестройки системы управления;
- Проведите одновременную работу над ошибками по устранению управленческих проблем.

В методике системного решения проблем в деятельности предприятия, было выявлено, что наличие управленческих проблем, это нормальное явление для любой организации. Они являются следствием отрицательного воздействия объективных или субъективных факторов.

К первым можно отнести:

- кризисные явления в политике и экономике государства;
- техногенные и природные катастрофы, стихийные бедствия;
- социальные или демографические факторы, которые мешают реализации стоящих перед компанией стратегических задач.

К субъективным факторам, заставляющим искать пути решения проблем, относятся:

- ошибки стратегического планирования в компании — неверно поставленные цели, неправильные способы их достижения;
- применение работниками неправильных технологических приемов и методов;

- неверные критерии оценки персонала и качества его работы;
умышленное несоблюдение работниками установленных регламентов и правил;
- недостаточный уровень квалификации сотрудников, низкий уровень мотивации, вовлеченности, лояльности и пр.

Пошаговый алгоритм решения проблем управления организаций:

- Определите существующие управленческие проблемы.
- Проведите контроль системы управления.
- Используйте стартовые ресурсы для углубленной перестройки системы управления.
- Проведите одновременную работу над ошибками по устранению управленческих проблем.

Разобраны подходы к решению проблем в методике системного решения проблем деятельности предприятия, к таким относятся:

1. Современный подход;
2. Комплексный подход;
3. Процессный подход;
4. Системный подход;
5. Ситуационный подход.

Рассмотрены модели, этапы, методы, цели и алгоритмы системного сопровождения деятельности по достижению стратегических целей в организационных структурах многоуровневого предприятия.

Анализируя стратегическое планирование были составлены взаимосвязи управленческих процессов, логически вытекающих один из другого. (Рисунок 1).

Выделены преимущества и недостатки стратегического планирования.



Рисунок 1 – Стратегическое планирование

Составлена поэтапная организация стратегического планирования на предприятии.

Проанализированы методов стратегического планирования на предприятии в зависимости от того, в какой момент времени они применяются:

1. SWOT-анализ;
2. «Дерево целей»;
3. Матрица БКГ;
4. Матрица Мак-Кинси;
5. Счетная карта;
6. Матрица Хосин-Канри.

Изучив методы стратегического планирования их преимущества и недостатки, была выбрана матрица Хосин-Канри.

Приводятся конструкторы автоматизации бизнес-процессов или управления бизнес-процессами на предприятии:

1. UiPath;
2. Elma365;
3. Studio creatio.

Рассмотрена политика, автоматизированная управления и сопровождения

в режиме реального времени. А также цели и постановка задач автоматизированных систем управления.

Проведен обзор средств разработки информационных систем, главными для рассмотрения стали: 1С: Предприятие 8 и PHP Фреймворк «LARAVEL».

Основная область проводимого исследования: Разработка конструктора информационно-аналитической поддержки стратегического управления предприятием в условиях реального времени.

Во второй главе приводится характеристика выбранного предприятия - ООО «Аквамарин»:

1. Описываются основные и (дополнительные) виды деятельности предприятия: строительство жилых и нежилых зданий, производство строительных материалов;
2. Финансовые результаты предприятия;
3. Цели и услуги предприятия;
4. Организационная структура.

Описываются архитектура приложений и IT-инфраструктура предприятия ООО «Аквамарин».

Приводятся результаты моделирования бизнес-процессов работы предприятия.

Рассматривается используемое в компании ООО «Аквамарин» программное обеспечение и в результате обосновывается необходимость разработки информационно-аналитической поддержки стратегического управления предприятием в условиях реального времени на компании ООО «Аквамарин».

Перечисляются недостатки в существующих процессах на предприятии ООО «Аквамарин»:

Приводятся авторские предложения по устранению проблемы стратегического управления на предприятии ООО «Аквамарин».

Описан принцип работы системы Хосин-канри для стратегического управления целями предприятия.

Приводятся пример результатов применения системы Хосин-канри на предприятии ООО «Аквамарин».

По результатам работы системы Хосин-канри составлен итоговый вариант годового плана компании представленного в виде заполненной X-матрицы. (Рисунок 2)

| взаимосвязи | | | | взаимосвязи/влияние | | | | | | | | | | ответственность | | | | | | | | | |
|-------------|----|---|---|---|---|--|---|-----------------------------------|-----------------------------------|--|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|----------------------------------|---|-------------------------------|---------------------------------|--|----|---|---|----|
| 3 | 3 | 0 | 6 | 1 | 6 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | | |
| 3 | 3 | 0 | 6 | 2 | 8 | 2 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 | 1 | 1 | 0 | 3 | 1 | 1 | 0 | 0 | | |
| 2 | 3 | 1 | 6 | 3 | 5 | 0 | 2 | 3 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 0 | 3 | 0 | | |
| 1 | 3 | 0 | 4 | 4 | 5 | 0 | 0 | 2 | 3 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 1 | | 0 | 0 | 2 | 3 | | |
| 0 | 1 | 3 | 4 | 5 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 20 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 18 | 0 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 3 | |
| 0 | 1 | 3 | 4 | 7 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | 19 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | |
| 9 | 14 | 7 | | <i>тактические задачи</i> | | | | 5 | 8 | 8 | 3 | 5 | 6 | | 3 | 7 | 10 | 11 | 18 | 10 | 7 | 8 | 11 |
| 1 | | | | 1. Развитие рыночной торговли 2. Развитие потенциала, управления прибылью | <i>проекты и мероприятия</i> | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | <i>члены команды</i> | | | | | | | | |
| 2 | | | | | Количество посещений сайта за месяц = 10000 чел | Количество продаж с сайта за месяц = 100 | Средний чек продаж на сайте = 5000 рублей | Конверсия сотрудника продаж = 85% | Увеличить оборот запаса с 5 до 50 | Увеличить общую эффективность поставщиков до 75% | Руководитель отдела изысканий | Руководитель отдела генпланов | Руководитель строительного отдела | Руководитель сметного отдела | Руководитель технического отдела | Руководитель бюро главных инженерных проектов | Руководитель планового отдела | Руководитель финансового отдела | Руководитель Административно-хозяйственного отдела | | | | |
| 3 | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | 13 | 9 | | | <i>результаты</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | № | Цель | Срок | 0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 2 | 1 | 6 | | 1 | Завоевание доли рынка на 10 % | 3 года | 0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 2 | 3 | 7 | 2 | Затраты на производство издел | 1 год | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 3 | 3 | 8 | 3 | Затраты на материалы 500.000 | 1 год | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 3 | 2 | 8 | 4 | Оборот в 10.000.000 рублей | 2 года | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 3 | 0 | 6 | 5 | Затраты на сайт 800.000 рублей | 2 год | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |

Рисунок 2 - X-матрица

Результат внедрения системы Хосин-канри на предприятии ООО «Аквамарин» продемонстрировал, как разработка системы информационно-аналитической поддержки стратегического управления предприятием в условиях реального времени повлияла на предприятие ООО «Аквамарин».

В совокупности данная система позволила добиться следующих результатов:

- Повысить качество обслуживания клиентов;
- Оптимизировать работу всех отделов предприятия;
- Развить потенциал, управления прибылью;
- Задать вектор деятельности всего предприятия на нескольких выбранных факторах;

- Вовлечь в работу сотрудников предприятия для достижения поставленных целей и задач;
- Вовремя выполнить все задачи по достижению стратегической цели предприятия ООО «Аквамарин».

Третья глава посвящена разработке конструктора информационно-аналитической поддержки стратегического управления предприятием в условиях реального времени.

Произведена установка и настройка локального сервера OpenServer, загружен бесплатный веб-фреймворк с открытым кодом Laravel, а так же скачан и установлен редактор исходного кода Visual Studio Code.

В качестве фронтенд компонентов был выбран адаптивный UI дизайн на основе бесплатного шаблона AdminLTE 3.0

Для наполнения информационной системы ключевыми показателями были разработаны 5 контроллеров, а именно:

- Контроллер добавления стратегий;
- Контроллер добавления целей;
- Контроллер добавления тактик;
- Контроллер добавления мероприятий;
- Контроллер добавления пользователей.

В процессе разработки модуля интерактивной fluid таблицы(Хосин-матрицы) были разработаны три следующих контроллера:

- Контроллер `getAndActualizeRelations` (получение актуальных взаимосвязей);
- Контроллер `renderMatrixTitles` (отрисовка текстовых частей между числовыми);
- Контроллера `renderMatrixPart` (отрисовка числовых зон);

В результате работы вышеописанных контроллеров получился результат, отображенный на (Рисунке 3, 4 и 5).

Панель управления

admin

Search

Рабочий стол 2

Хошин Матрица 2

Конструктор <

CatchBall <

Сотрудники

Выйти

Главная Контакты Документация

Матрица

Редактировать

| взаимосвязи | | | | взаимосвязи/ влияние | | ответственность |
|-------------|---------------------|--|-----------------------|-------------------------|---------------|--------------------|
| 1 | 1 | Задача 1 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| 1 | | тактические задачи | | 2 | | 3 |
| Цель 1 | стратегические цели | Долгосрочная цель компании или её визуализация | проекты и мероприятия | Проект 1 | члены команды | Александр Петрович |
| 2 | | результаты | | 3 | | |
| 2 | 2 | Результат №1 | 3 | 3 | | |

Конструктор

+ Цели 7

Создать цель

Задачи 8

Создат задачу

+ Проект 25

Создать проект

+ Человек 6

Добавить человек

+ Результат 6

Создат результат

Рисунок 3 – результат

Илья Даниленок

Search

Рабочий стол 2

Хошин Матрица 2

Конструктор <

CatchBall <

Цели компании

Добавление целей

Название цели

Описание

Прикрепить файл

Выберите файл Browse

Ответственное лицо

Андрей Иванович Старчев

Загрузить

Сроки исполнения

Введите количество дней

Создать цель

Рисунок 4 – создание целей

Сохранить

| взаимосвязи | | | | | |
|-------------|---|---|---|------|-------|
| 1 | 2 | | | 6 | 3 |
| 2 | | | | 9 | 3 |
| 3 | | | | 8 | 3 |
| 4 | | | | 5 | 3 |
| 10 | 8 | 5 | 5 | | такти |
| | | | | цели | |

Рисунок 4 – редактирование связей

После внедрения автоматизированного модуля ИС были получены следующие результаты

Сумма разработки и внедрения модуля АИС на предприятие составляет 200т.р.

Среднее время формирования стратегических целей компании 5 часов в неделю, что составляет 20 часов в месяц. При ключевой ставке 500р/час.

АИС позволяет сократить расходы времени до 2х часов в неделю

| Критерии | Изменение |
|---|---------------|
| Повышение качества вовлеченности рабочего персонала | +69% |
| Сокращение времени занятости руководителей при формировании стратегической политики предприятия | +4000Р/месяц |
| Снижение количества потерь от ошибок стратегического управления | -75% (~5000р) |
| Сокращение времени формирования отчетных данных | -65% (9000р) |
| Срок окупаемости | 0.8 года |

Рисунок 5 – экономическое обоснование

В заключении перечислены основные результаты работы.

В приложениях приведён исходный код программ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам магистерской диссертации была достигнута поставленная цель, разработан конструктор информационно-аналитической поддержки стратегического управления предприятием в условиях реального времени и решены следующие задачи:

- Концептуально обоснован предмет исследования;
- Проанализирована система стратегического управления и сопровождения целей и задач на промышленном предприятии;
- Разработан механизм анализа и сопровождения стратегического управления предприятия;
- Разработан конструктор автоматизированной информационной системы анализа и сопровождения стратегического управления;
- Проведено технико-экономическое обоснование внедрения модуля информационной системы анализа и сопровождения стратегического управления.

Программный модуль был разработан на языке программирования PHP в программной среде Visual Studio Code с использованием php фреймворка Laravel

Разработанный программный конструктор, является электронной системой Хосин Канри, для поддержки стратегического управления предприятием в условиях реального времени.

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ АВТОРА МАГИСТЕСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

1 Даниленок И.В., Котляров В.П. Концепция информационного ресурса системного подхода достижения стратегической цели коммерческого предприятия // Молодежь и наука: актуальные проблемы фундаментальных и прикладных исследований. Материалы IV Всероссийской национальной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. В 4-х частях. – 2021. стр. 233-237.

2 Даниленок И.В. Разработка модуля системы информационно-аналитической поддержки стратегического управления предприятием в условиях реального времени // Наука и просвещение: результаты современных научных исследований. – 2022. стр. 30-34.

