

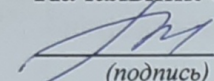
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

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

СКБ «Компьютерные и инженерные технологии»

СОГЛАСОВАНО

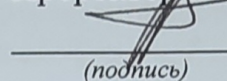
Начальник отдела ОНиПКРС


(подпись) Е.М. Димитриади

« ____ » _____ 2024 г.

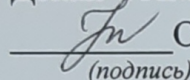
УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе


(подпись) А.В. Космынин

« ____ » _____ 2024 г.

Декан ФАМТ

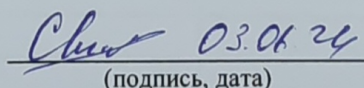

(подпись) О.А. Красильникова

« 06 » июня 2024 г.

Трехмерное моделирование и изготовление макета судовой
конструкции «Фундамент» под холодильник

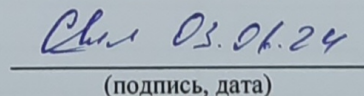
Комплект проектной документации

Руководитель СКБ «КИТ»


(подпись, дата)

А.В. Свиридов

Руководитель проекта


(подпись, дата)

А.В. Свиридов

Комсомольск-на-Амуре 2024

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

СКБ «Компьютерные и инженерные технологии»

**ЗАДАНИЕ
на разработку**

Выдано студенту Савватееву Александру Алексеевичу, гр. ЗКСб-1.

Название проекта: Трехмерное моделирование и изготовление макета судовой конструкции «Фундамент» под холодильник.

Назначение: Исследование особенностей конструкции фундаментов под судовое оборудование и требований к ним

Область использования: В учебном процессе для направления подготовки 26.03.02 и 26.04.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника морской инфраструктуры» в качестве наглядного пособия и учебного задания.

Функциональное описание: 3D-модель должна демонстрировать взаимное расположение элементов конструкции с учетом требований к фундаментам и технологии постройки

Техническое описание: 3D-модель фрагмента конструкции фундамента под холодильник должна соответствовать габаритным характеристикам судового оборудования, назначению и требованиям, предъявляемым к конструкциям фундаментов

Требования: Трехмерная модель выполняется в САД-системе «КОМПАС-3D». В модели разрабатываются конструктивные элементы фундамента

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

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

ПАСПОРТ

**«Трёхмерное моделирование и изготовление макета судовой
конструкции «Фундамент» под холодильник».**

Руководитель проекта

Свирдов 03.06.24
(подпись, дата)

А.В. Свиридов

Комсомольск-на-Амуре 2024

Содержание

1. Общие положения.....	7
1.1 Цель и задачи работы.....	7
1.2 Предмет разработки.....	7
1.3 Исходные данные для проектирования.....	7
2. Теоретические сведения, область использования разработки.....	8
2.1 Теоретические сведения	8
2.2 Назначение и область использования разработки.....	10
3. Методические рекомендации по моделированию изделия «Фундамент».....	10
3.1 Подготовка трехмерных моделей и практические рекомендации по моделированию в системе «Компас-3D».....	10

					СКБ КИТ.3.ИП.01000000	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист.</i>	<i>№ документа</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата.</i>		6

1 Общие положения

1.1 Цель и задачи работы.

Целью работы являлось моделирование элементов корабельной конструкции «Фундамент» под холодильник и создание трехмерной сборочной модели с методическими рекомендациями для ее реализации.

В задачи проекта входило создание моделей конструктивных элементов трехмерной судовой конструкции и разработка методических указаний реализации моделей и сборочного узла в программном комплексе «Компас-3D».

1.2 Предмет разработки.

Предметом разработки является законченная трехмерная модель сборочного узла / конструкции и практические рекомендации к проведению лабораторных работ по курсу «Инженерная графика в САД-системах» по профилю «Кораблестроение».

1.3 Исходные данные для проектирования.

Исходные данные проекта.

Создать сборочную трехмерную модель «Фундамент» под холодильник в программном комплексе «Компас-3D» (рисунок 1) состоящую из балки (5x500x1450 – 1шт); бракет (4x400x500 – 6шт); листа (8x700x1000 – 1шт) и планок (10x125x200 – 8шт).

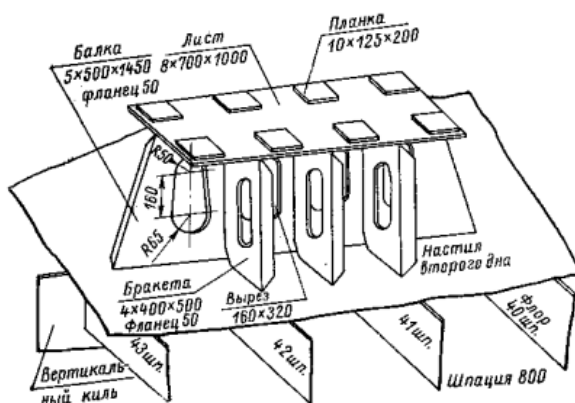


Рисунок 1 – Задание для моделирования сборочного узла «Фундамент»

					СКБ КИТ.3.ИП.01000000	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		7

2 Теоретические сведения, область использования разработки

2.1 Теоретические сведения. Фундаменты в судостроении

Судовыми фундаментами называют специальные листовые, балочные или иные конструкции различных форм и размеров предназначенные для опоры и закрепления главных и вспомогательных механизмов, устройств, приборов и т.д. На судне может быть до нескольких сотен фундаментов. Функции фундаментов состоят в креплении различных механизмов к корпусу судна, распределении действующей на фундамент нагрузки, обеспечении определённого положения в пространстве и облегчение условий монтажа обслуживания и ремонта механизмов.

Судовые фундаменты классифицируются по назначению: под главные двигатели, под парогенераторы, под вспомогательные механизмы и т.д.

По месту расположения различают устанавливаемые в нижнем горизонтальном положении, навешиваемые на вертикальную плоскость, подвешиваемые под подволоком.

По конструктивному исполнению выделяют фундаменты-столы с развитой опорной поверхностью в виде стола, фундаменты-банкетки, представляющие собой замкнутые рамы с опорными поверхностями в виде полос, фундаменты-подкрепления в виде различных конструкций утолщённых балок и листов, фундаменты-балки, состоящие из двух продольных вертикальных и двух наклонных листов, приваренных нижними кромками к настилу второго дна и фундаменты-кронштейны, устанавливаются на вертикальные судовые конструкции.

На фундамент действуют многочисленные нагрузки: масса закреплённых механизмов и устройств; силы инерции, обусловленные качкой судна и движением неуравновешенных частей механизмов; упор гребного винта; усилия от действия судовых устройств.

Совокупность нагрузки определить трудно, поэтому размеры связей фундаментов определяются на основе эксплуатации опытных установок.

					СКБ КИТ.3.ИП.02000000	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист.</i>	<i>№ документа</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата.</i>		8

Среди требований можно сказать, что фундамент должен иметь прочную и жесткую конструкцию, обеспечивающую надежное крепление механизма к корпусу судна, должен иметь простую конструкцию, для чего исключаются криволинейные соединения, используются унифицированные детали. Конструкция фундамента должна обеспечивать доступ к любому месту опорной поверхности.

2.2 Назначение и область использования разработки.

Назначение разработки состоит в ее применении в учебном процессе для направления подготовки 26.03.02 и 26.04.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника морской инфраструктуры» в качестве наглядного пособия и учебного задания

					СКБ КИТ.3.ИП.02000000	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист.</i>	<i>№ документа</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата.</i>		9

3 Методические рекомендации по моделированию изделия «Фундамент»

3.1 Подготовка трехмерных моделей и практические рекомендации по моделированию в системе «Компас-3D».

Для создания трехмерной модели «Балка» создадим двухмерный эскиз и применим операцию «листовое тело» толщиной равной расчетной толщине детали (рисунок 2).

Далее построим эскизы вырезов и применим операцию «вырезание». Затем, для получения боковых отгибов операцию «гнутой профиль» (рисунок 2).

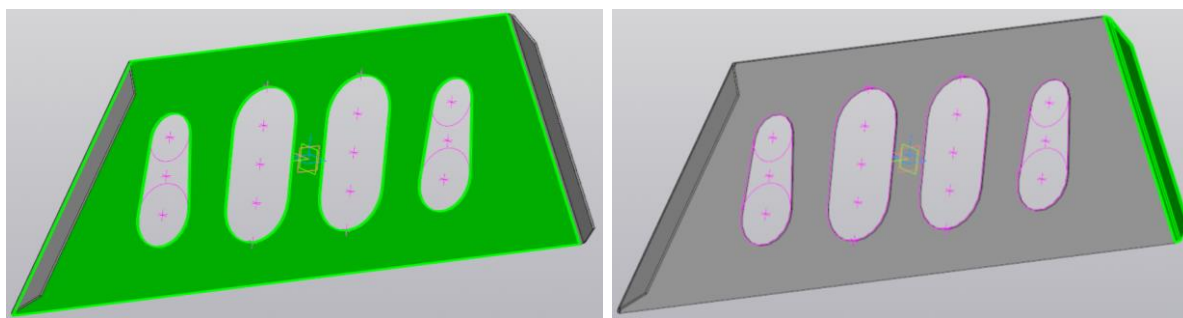


Рисунок 2 – Моделирование элемента судовой конструкции «Балка»

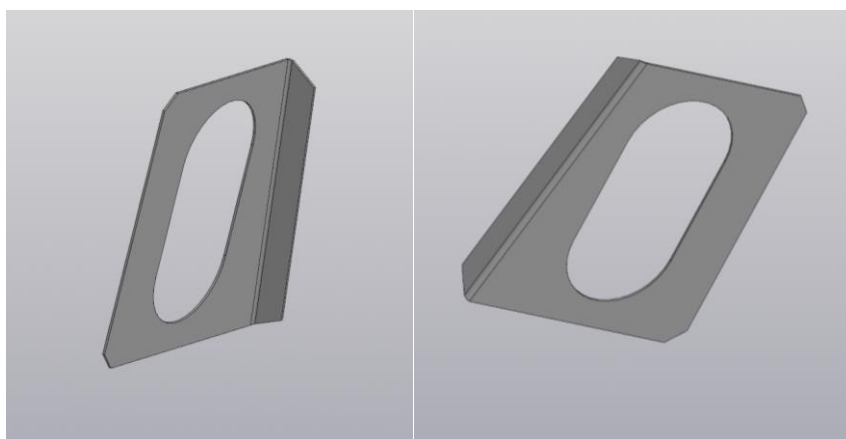


Рисунок 3 – Трехмерная модель «Бракета»

Для возможности печати на трехмерном принтере сохраняем полученную модель в формате stl.

Аналогично, для построения модели «Бракета» применим операцию «листовое тело» для созданного двухмерного эскиза. На полученной модели построим эскиз выреза и создадим его операцией «вырезание». При помощи операции «гнутый профиль» создаем недостающий фланец (рисунок 3).

Для построения модели «Лист» к созданному эскизу применим операцию «выталкивание» на расчетную толщину детали. На поверхности строим эскизы планок и применяем «выталкивание» (рисунок 4). Получим модель детали «Лист» (рисунок 5)

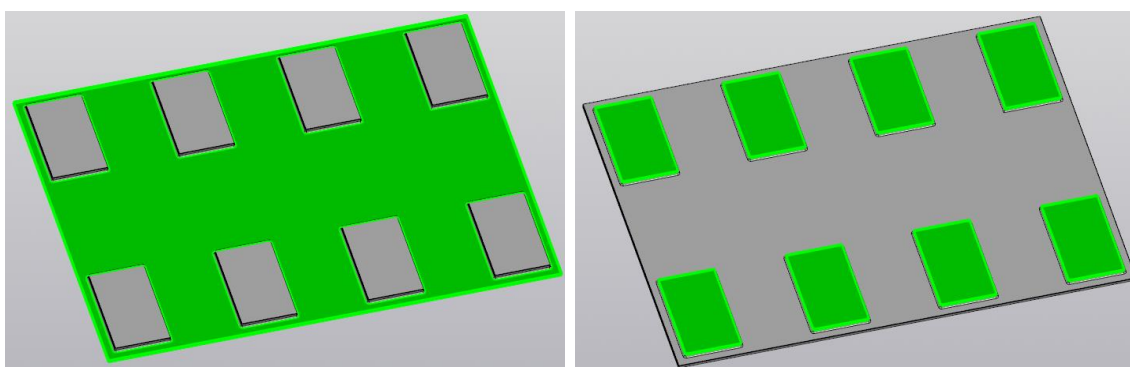


Рисунок 4 – Моделирование тела «Лист».

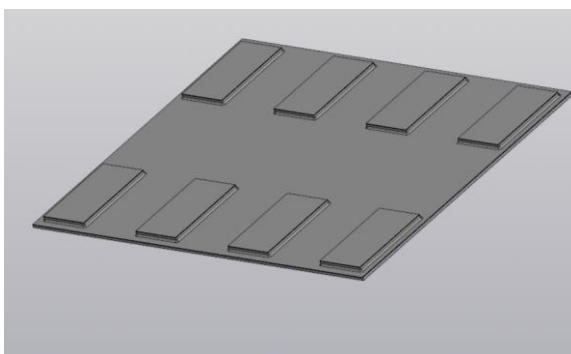


Рисунок 5 – Трехмерная модель «Лист, планка»

После создания всех моделей производим сборку деталей в сборочный узел, согласно задания (рисунок 6).

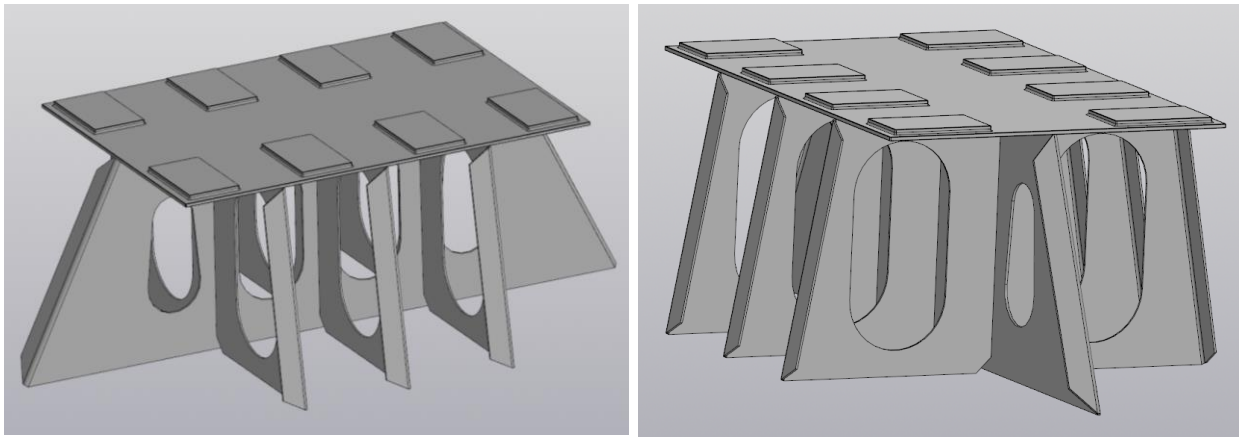


Рисунок 6 – Трехмерная сборочная модель «Фундамент» под холодильник.

					СКБ КИТ.3.ИП.03000000	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист.</i>	<i>№ документа</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата.</i>		12

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

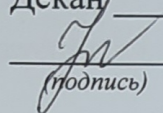
СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела ОНиПКРС


(подпись) Е.М. Димитриади

«___» _____ 20__ г.

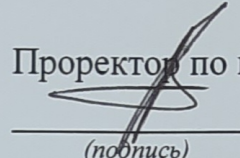
Декан


(подпись) О.А. Красильникова

«___» _____

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе


(подпись) А.В. Космынин

«___» _____ 20__ г.

АКТ

о приемке в эксплуатацию проекта

«Трехмерное моделирование и изготовление макета судовой конструкции
«Фундамент» под холодильник».

г. Комсомольск-на-Амуре

« 03 » 06 _____ 2024 г.

Комиссия в составе представителей:

со стороны заказчика

- А.В. Свиридов – руководитель СКБ,
- О.А. Красильникова – декан «ФАМТ»

со стороны исполнителя

- А.В. Свиридов – руководитель проекта,
- А.А. Савватеев – гр. ЗКСб-1,

составила акт о нижеследующем:

«Исполнитель» передает проект «Трехмерное моделирование и изготовление макета судовой конструкции «Фундамент» под холодильник», в составе:

1. Трехмерной сборочной модели изделия «Фундамент»
2. Методических рекомендаций по изготовлению трехмерных моделей и сборки в программном комплексе «Компас-3D»

Руководитель проекта

Свиридов 02.06.24
(подпись, дата)

А.В. Свиридов

Исполнитель проекта

Савватеев 02.06.24
(подпись, дата)

А.А. Савватеев