

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА «КОНСТРУИРОВАНИЕ И ПРОИЗВОДСТВО ПРИБОРОВ»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ  
Заведующий кафедрой  
А.Л. Савченко



(подпись)

« 01 » 06 2023 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА  
КОМБАЙН КУХОННЫЙ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ

Специальность 1-38 01 01 «Механические и электромеханические приборы и аппараты»

Специализация 1-38 01 01 05 «Бытовые машины, приборы и аппаратура»

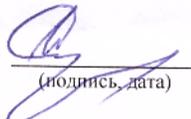
Обучающийся  
группы 11302219



(подпись, дата)

Антонович М.В.

Руководитель



(подпись, дата)

Суровой С.Н.

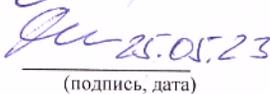
Консультанты  
по конструкторской части



(подпись, дата)

Суровой С.Н.

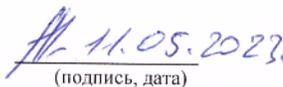
по технологической части



(подпись, дата)

Самойлова М.С.

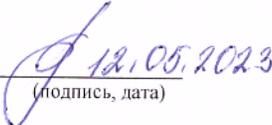
по разделу «Охрана труда»



(подпись, дата)

Автушко Г.Л.

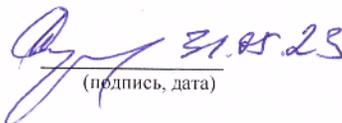
по экономической части



(подпись, дата)

Третьякова Е.С.

Ответственный за нормоконтроль



(подпись, дата)

Суровой С.Н.

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка - 132 страниц;

графическая часть - 9 листов;

Минск 2023

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: с.132, рис. 7, табл. 27, источников 20, прил. 4

### **КОМБАЙН КУХОННЫЙ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ**

Объектом разработки является бытовой кухонный прибор для обработки продуктов питания.

Цель работы – разработка многофункционального электромеханического бытового прибора, который будет включать в себя функции тестомешалки, миксера, блендера, кофемолки, мясорубки и других приборов для приготовления продуктов питания.

Достоинством разработанного в данном дипломном проекте кухонного комбайна, является способность одновременно совместить в себе возможности многих других бытовых приборов, используемых для приготовления продуктов питания. Развитие подобных систем позволяет автоматизировать процесс приготовления пищи, обеспечивать хорошее качество и скорость обработки.

Кухонный комбайн состоит из нескольких основных крупных элементов, а также дополнительных элементов конструкции, которые могут варьироваться в зависимости от устройства. По своему строению эти приборы имеют много отличий, поскольку предназначены для разных нагрузок и количества операций. Но есть элементы, которые присутствуют абсолютно во всех комбайнах: все эти элементы могут изготавливаться из разных материалов, но их предназначение и строение остается одинаковым.

Основным составляющим любого кухонного комбайна является двигатель. Именно благодаря ему происходит быстрая и эффективная обработка продуктов. Если двигатель в устройстве установлен маломощный, то сколько бы ни было у него скоростных режимов и насадок – правильного использования добиться сложно из-за недостаточной мощности прибора.

Прибор ориентирован на использование в бытовых условиях.

Приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние разрабатываемого объекта.

Проведён расчёт себестоимости бытового устройства для обработки продуктов питания и его отпускной цены.

Разработаны меры по охране труда при проектировании многофункционального кухонного комбайна в условиях конструкторского бюро, выявлены опасные факторы, сопутствующие процессу и проведен расчёт освещения в помещении при проектировании данного прибора инженерами-конструкторами.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Как появился кухонный комбайн. [Электронный ресурс] /Новости. — Режим доступа: <https://kitchenrussia.ru/kak-poyavilsya-kuhonnyj-kombajn>. Дата доступа: 05.05.2023.
2. Возможности кухонного комбайна. [Электронный ресурс] /Техника. — Режим доступа: <https://tehnika.expert/dlya-kuxni/kuhonnyj-kombajn/vidy-i-funkcii.html>. Дата доступа: 05.05.2023.
3. Все о технике: как выбрать, рейтинг, обзоры, сравнительные характеристики. [Электронный ресурс] /Бытовая техника. — Режим доступа: <https://saleous.ru/appliances/vse-o-kuhonnyh-kombajnah-kak-polzovatsa-cto-vybrat-modeli-harakteristiki.html>. Дата доступа: 05.05.2023.
4. Кухонный комбайн.RU. [Электронный ресурс] /Бытовая техника. — Режим доступа: <http://kuhonnyj-kombajn.ru>. Дата доступа: 05.05.2023.
5. Каталог кухонный комбайнов от Кенвуда. [Электронный ресурс] / Ваша техника, 2022.—Режим доступа: [https://kenwood-shop.by/detailed/kuhonnyie-mashini/kenwood\\_cooking\\_chef\\_xl.htm](https://kenwood-shop.by/detailed/kuhonnyie-mashini/kenwood_cooking_chef_xl.htm). Дата доступа: 05.04.2022.
6. Соколов В.И. Основы расчета и конструирования машин и аппаратов пищевых производств. – М.: Колос. 1992.
7. Драгилев А.И., Невзоров Г.М. Практикум по расчетам оборудования кондитерского производства: Учеб. пособие для техникумов.- М.:Агропромиздат, 1990.- 176 с.
8. Детали приборов. Курсовое проектирование: учебно-методическое пособие для приборостроительных специальностей вузов / В.Г. Лысенко, П.А. Петрусенко, Э.С. Блюменталь, Б.В.Цитович; Белорусский национальный технический университет, Кафедра "Стандартизация, метрология и информационные системы". – Минск : БНТУ, 2015. – 180 с.
9. Горбацевич А.Ф., Шкред В.А. Курсовое проектирование по технологии машиностроения / Учеб. пособие для машиностроительных спец. вузов. - 4-е изд., перераб. и доп. - Мн.: Высшая школа, 1983. - 256с.
10. Барановский Ю.В. Справочник. Режимы резания. – М.: Машиностроение, 1966. – Т.1. - 470с.
11. Патент №2182813 - Кухонный комбайн. [Электронный ресурс] / Ваш патент, 2022. — Режим доступа: <https://patents.google.com/patent/RU179366U1/ru>.Дата доступа: 23.05.2022.

Анурьев В.И. “Справочник конструктора-машиностроителя”. В 3-х т. Т 1,2,3 – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1980.

12. Суrowой, С.Н. Метод. пособие по проведению практических занятий по дисц. «Обеспечение надежности бытовых приборов, систем и аппаратов» для студ. спец. Т.06.01.00 – «Приборостроение» специализации Т.06.01.12 – «Бытовая техника, приборы и аппараты» / С.Н. Суrowой. – Мн.: БНТУ, 2003. – 50 с.

13. Самойлова, М. С. Электробытовые приборы, машины и аппараты. [лабораторный практикум для специальности 1-38 01 01 "Механические и электромеханические приборы и аппараты"]. В 3 ч. Ч.1,2. Электробытовые приборы для кухни / М. С. Самойлова; Белорусский национальный технический университет, Кафедра "Конструирование и производство приборов". – Минск: БНТУ, 2009-2010.

14. СанПиН от 30.04.2013 № 33 «Санитарные нормы и правила "Требования к микроклимату рабочих мест в производственных и офисных помещениях"».

15. Постановлению министерства здравоохранения Республики Беларусь от 16.11.2011 № 115 Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки».

16. СН 2.04.03-2020 «Естественное и искусственное освещение

17. СанПиН от 05.03.2015 № 23 «Санитарные нормы и правила "Требования к электромагнитным излучениям радиочастотного диапазона при их воздействии на человека"»

18. ТКП 474-2013 Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности, утвержденные постановлением МЧС Республики Беларусь от 29.01.2013 г. №4.

19. СН 2.02.05-2020 «Пожарная безопасность зданий и сооружений

20. Лазаренков, А.М. Охрана труда в строительстве: учеб. пособие/ А.М. Лазаренков, Л.П. Филянович. – Минск: РИВШ, 2018 – 440 с.