

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет технологий управления и гуманитаризации  
Кафедра ЮНЕСКО «Энергосбережение и возобновляемые источники энергии»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 В.Г. Баштовой

« 5 » 08 2020г.

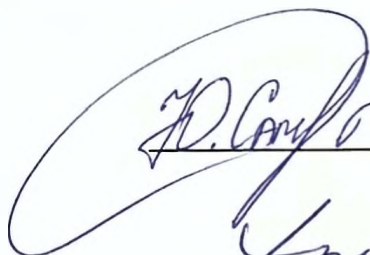
**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

**Разработка энергосберегающих мероприятий на ОАО «МТЗ»**

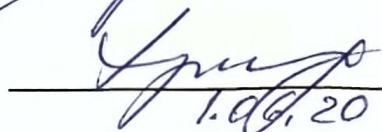
Специальность 1-43-01-06 «Энергоэффективные технологии и энергетический менеджмент»

Специализация 1-43-01-06-03 «Энергоэффективные технологии и энергетический менеджмент в промышленности и ЖКХ»

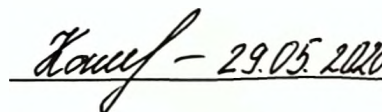
Студент  
группы 10802116

 28.05.2020 Ю.В. Самаль

Руководитель  
и консультант

 1.06.20 Н.Г. Хутская

Консультант  
по разделу «Охрана труда»

 29.05.2020 Т.П. Кот

Ответственный за нормоконтроль

 С.В. Климович

Объем проекта:  
пояснительная записка – 62 страниц;  
графическая часть – 8 листов;  
цифровые носители – 1 единица.

Минск 2020

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 62 с., 5 рис., 13 табл., 17 ист.

### ЗАКАЛОЧНО-ОТПУСКНОЙ АГРЕГАТ, УХОДЯЩИЕ ГАЗЫ, КОТЕЛ-УТИЛИЗАТОР, ПАР

Объектом разработки является ОАО «МТЗ».

Цель проекта является разработка энергосберегающих мероприятий на ОАО «МТЗ». Рассмотрен вариант утилизация теплоты уходящих газов от закалочно-отпускных агрегатов, путем установки котла-утилизатора. Выработанная энергия в качестве сухого насыщенного пара передается в цеха на технологические нужды.

В процессе проектирования был выполнен тепловой расчет закалочно-отпускного агрегата, произведен конструкторский и аэродинамический расчёт котла-утилизатора, а также технико-экономическое обоснование данного котла.

Областью возможного практического применения проекта являются производства металлургической, нефтяной, пищевой, текстильной и другой промышленности.

Приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние разрабатываемого объекта, все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Минский тракторный завод [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://www.belarus-tractor.com/>.
2. Хутская, Н.Г., Топливо и его использование. Методическое пособие по курсовому проектированию «Расчеты эффективности процессов термохимической конверсии топлива» / Н.Г. Хутская, Г.И. Пальченок.— Минск: БНТУ, 2009.— 60 с.
3. Котлы-утилизаторы и энерготехнологическое оборудование/ Войнов А.П. [и др.]– М.: Энергоатомиздат, 1989. – 272 с.
4. Трубы стальные электросварные холоднодеформированные. Технические условия (с Изменениями № 1, 2, 3): ГОСТ 10707-80.— Взамен ГОСТ 10707-73; введ. 01-01-82.— М: Издательство стандартов, 82—8с.— (технические условия).
5. Пащенко Д.И. Теплотехнологические комплексы и безотходные системы: учебно-методическое пособие курс. пр. / Пащенко Д.И.— Самара; СГТУ, 2012.- 64 с.
6. Министерство энергетики Республики Беларусь [Электронный ресурс].— Электронные данные.— Режим доступа: <https://minenergo.gov.by/wp-content/uploads/Minsk-1.pdf/>.
7. Баштовой В.Г., «Методическое пособие для разработки раздела проекта дипломного проекта «Экономика: обоснование инвестиций в энергосберегающее мероприятие» / В.Г. Баштовой, Е.А. Милаш.— Минск: БНТУ, 2012— 104 с.
8. Национальный банк Республики Беларусь [Электронный ресурс].— Электронные данные.— Режим доступа: <https://www.nbrb.by/statistics/monetarypolicyinstruments/refinancingrate/>.
9. Национальный правовой интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс]: Гигиенический норматив «Показатели микроклимата производственных и офисных помещений»: постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь 30 апреля 2013 г., № 33.— Электронные данные.— Режим доступа: [http://www.pravo.by/upload/docs/op/W21327576p\\_1371157200.pdf/](http://www.pravo.by/upload/docs/op/W21327576p_1371157200.pdf/).
10. Национальный правовой интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс]: Гигиенический норматив «Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны»: постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 11 октября 2017 г., № 92.— Электронные данные.— Режим доступа: [http://www.pravo.by/upload/docs/op/W21732492p\\_1510174800.pdf/](http://www.pravo.by/upload/docs/op/W21732492p_1510174800.pdf/).

11. Национальный правовой интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс]: 8/24521 Об утверждении Санитарных норм, правил и гигиенических нормативов «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки»: постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 16 ноября 2011 г. № 115.— Электронные данные.— Режим доступа: [http://www.pravo.by/pdf/2011-143/2011\\_143\\_8\\_24521.pdf/](http://www.pravo.by/pdf/2011-143/2011_143_8_24521.pdf/).

12. Национальный правовой интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс]: Об утверждении Санитарных норм и правил «Требования к производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий», Гигиенического норматива «Предельно допустимые и допустимые уровни нормируемых параметров при работах с источниками производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий»: постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 26 декабря 2013 г. № 132.— Электронные данные.— Режим доступа: [http://www.pravo.by/upload/docs/op/W21428310p\\_1392670800.pdf/](http://www.pravo.by/upload/docs/op/W21428310p_1392670800.pdf/).

13. ТКП 45-2.04-153-2009 (02250) «Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования»— Минск, 2010.— 104с.

14. Национальный правовой интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс]: Об утверждении правил пожарной безопасности: постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь 25 марта 2020 г. № 13.— Электронные данные.— Режим доступа: [http://www.pravo.by/upload/docs/op/W22035259p\\_1586898000.pdf/](http://www.pravo.by/upload/docs/op/W22035259p_1586898000.pdf/).

15. ТКП 626–2018 (33150) «Порядок разработки и постановки продукции на производство— Минск, 2018.— 36с.

16. Котлы паровые и водогрейные. Правила приемки после монтажа: ГОСТ 27303–87. ; введ. 01-01-88.— М: Издательство стандартов, 88— 13с.— (технические условия).

17. Национальный правовой интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс]: О порядке приемки в эксплуатацию объектов строительства: постановление Совета Министров Республики Беларусь от 6 июня 2011 г. № 716.— Электронные данные.— Режим доступа: <http://www.pravo.by/document/?guid=3871&p0=C21100716/>.