

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ВЕРХНЕСАЛДИНСКИЙ АВИАМЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. А.А. ЕВСТИГНЕЕВА»

## ***ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ***

***на тему: ПРОЕКТИРОВАНИЕ БЛОЧНОЙ КОТЕЛЬНОЙ  
ДЛЯ ГОСТИНИЦЫ Г. В.САЛДА***

*Специальность 13. 02. 02*

*Теплоснабжение и техническое оборудование*

Обучающийся:

Береснев Сергей Андреевич

группа ТТО -501

# ВВЕДЕНИЕ

В данном дипломном проекте разрабатывается проект на строительство новой блочной котельной для обеспечения теплом потребителей гостиницы г. Верхняя Салда, Свердловской области.

Цель дипломного проекта – обеспечение теплом и горячим водоснабжением потребителей гостиницы.



# ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РАСЧЁТА ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА НУЖДЫ ОТОПЛЕНИЯ И ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Для расчёта тепловой потребности гостиницы дано:

- Ширина 60 метров;
- Длина 12 метра;
- Высота здания 8 метров;
- Высота одного этажа 3 метра;
- Проект здания находится в Свердловской области; город Верхняя Салда;
- Количество номеров до 15 штук;



# ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК

□ Среднегодовое потребление тепловой энергии здания :гостиница

298,513 Гкал/год

□ суммарное часовое потребление тепловой энергии гостиницы

0.142 Гкал/час

□ Потребление тепла на горячее водоснабжение

0,177 Гкал / час



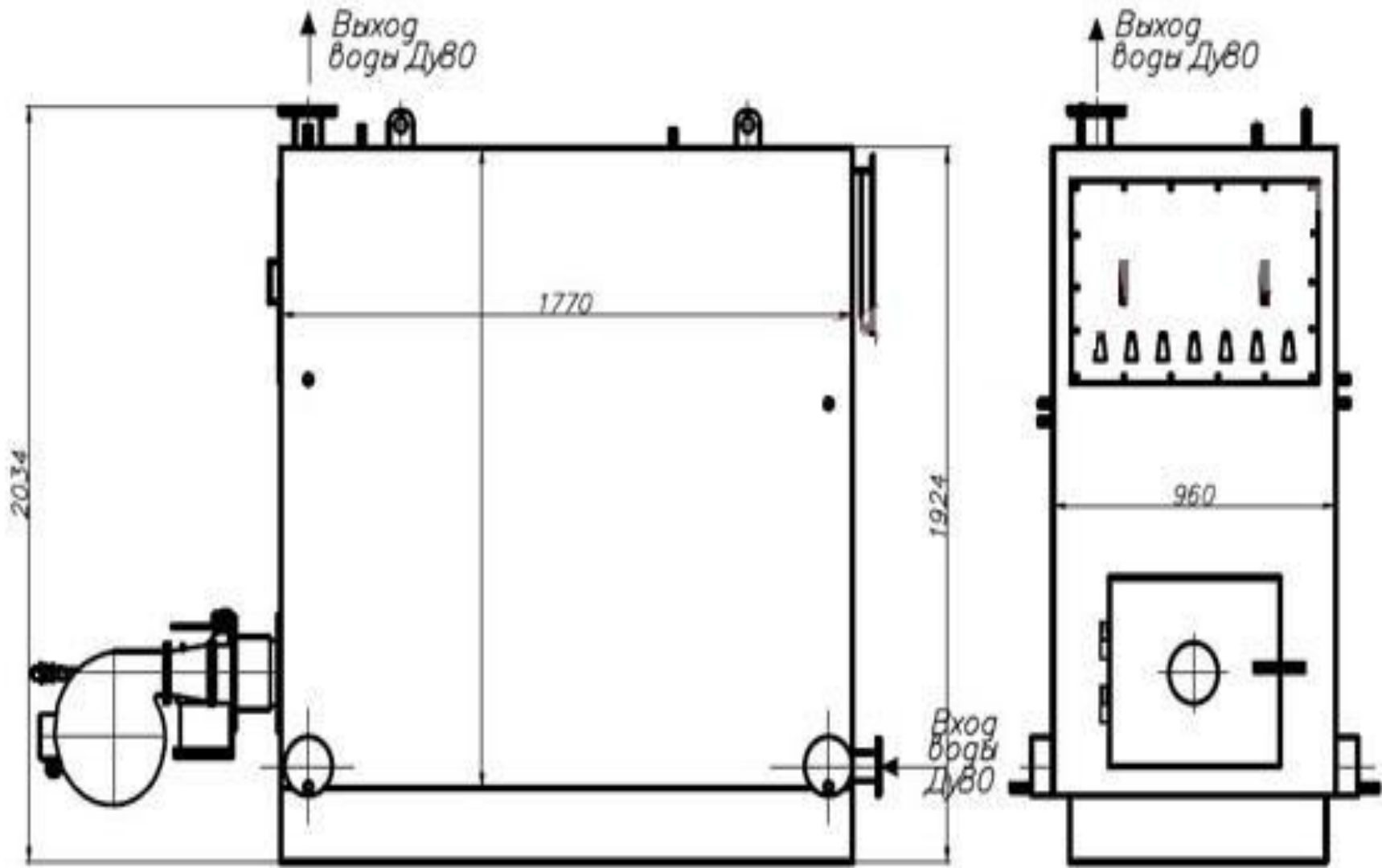
# РАСЧЕТ И ПОДБОР КОЛИЧЕСТВА РАБОТАЮЩИХ КОТЛОВ

Газовый водогрейный котел типа КВа-0.25 - предназначен для установки в промышленно-отопительных и отопительных котельных в качестве источников теплоснабжения производственных, общественных и жилых зданий с температурой воды на выходе не более 115 °С



Котёл водогрейный КВа-0,25 МВт





Чертеж Котёл водогрейный КВа-0,25 МВт



# ПОДБОР ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

- Исходя из расчетных параметров, принимаем 2 сетевых насоса марки К8/18а (один рабочий, один резервный)
- Исходя из расчётных параметров принимаем 2 рециркуляционных насоса марки К-8/18 ( один рабочий, один резервный )
- В котельной удаления дымовых газов осуществляется через две дымовые трубы диаметром Д- 250 мм., с самотягой без установки дымососа

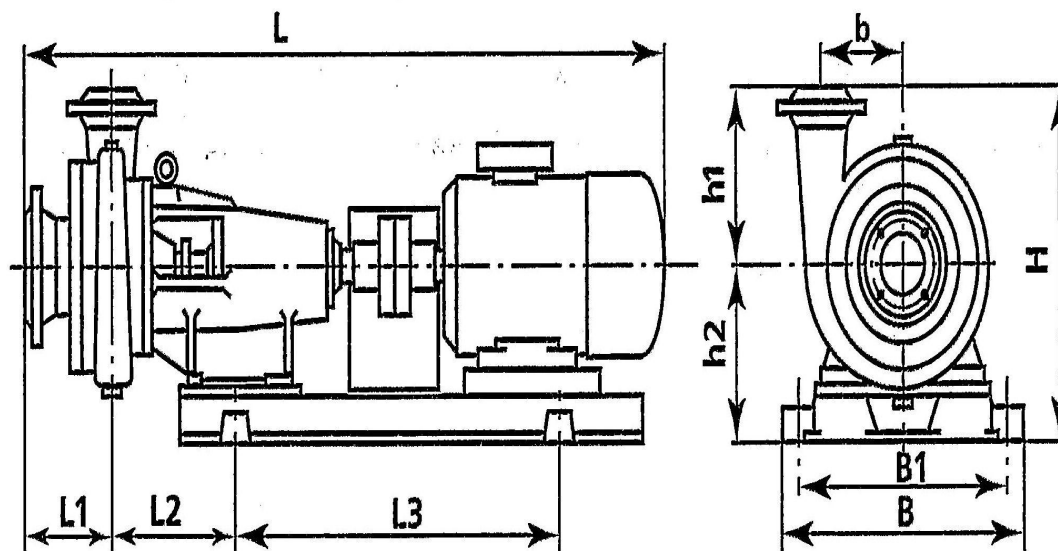
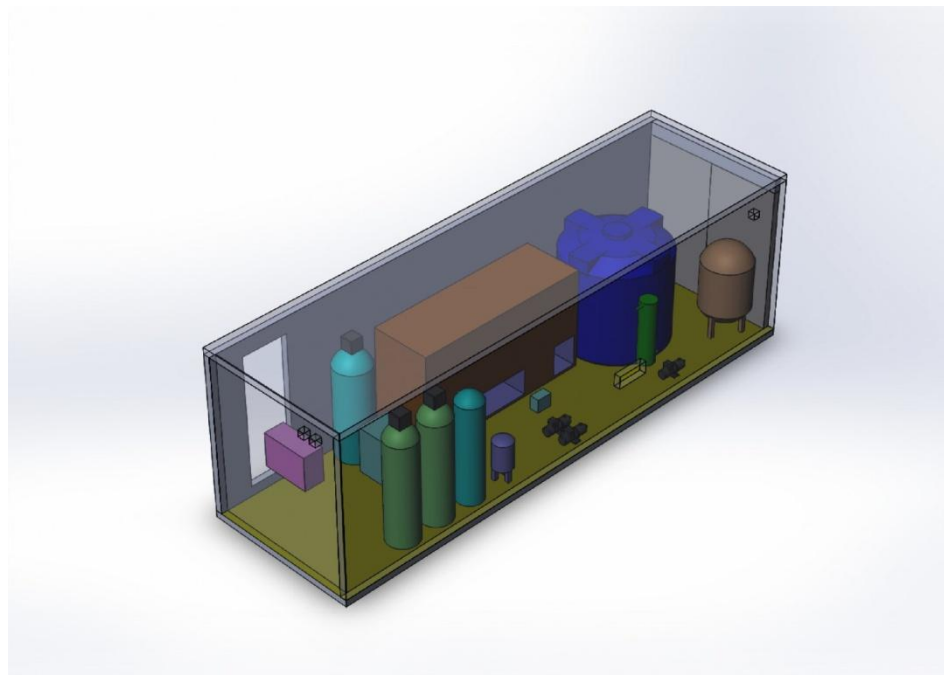


Чертёж насоса К 8/18



# ВОДОПОДГОТОВКА БЛОЧНО-МОДУЛЬНОЙ КОТЕЛЬНОЙ

Задача системы водоподготовки — предотвратить образование твердых минеральных отложений на внутренней поверхности оборудования: котлов, трубопроводов и теплообменников. Отложения солей кальция и магния неизбежно приводят к существенным потерям мощности, способствуют развитию очаговой коррозии и выходу оборудования из строя

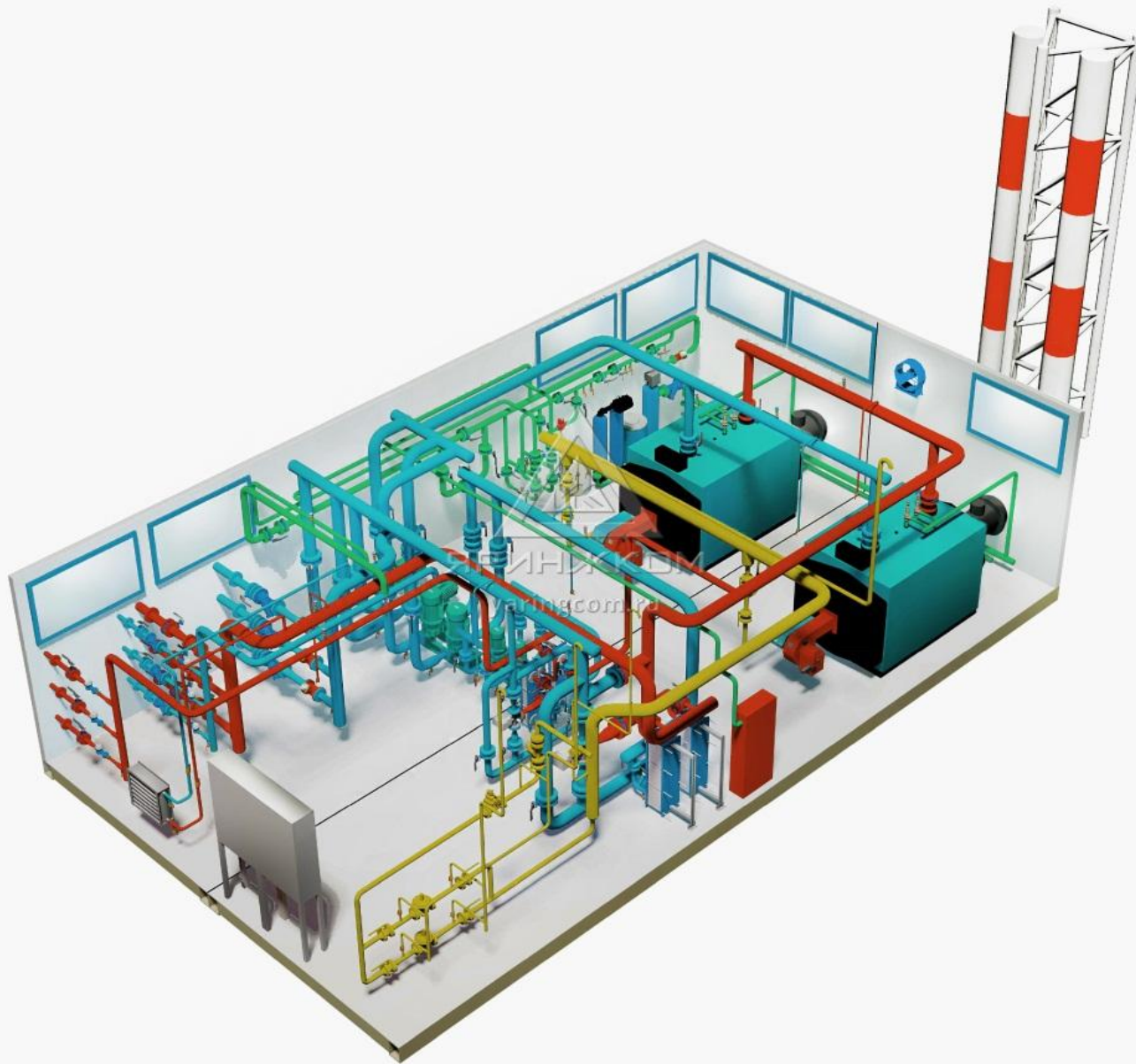




# КОМПОНОВКА

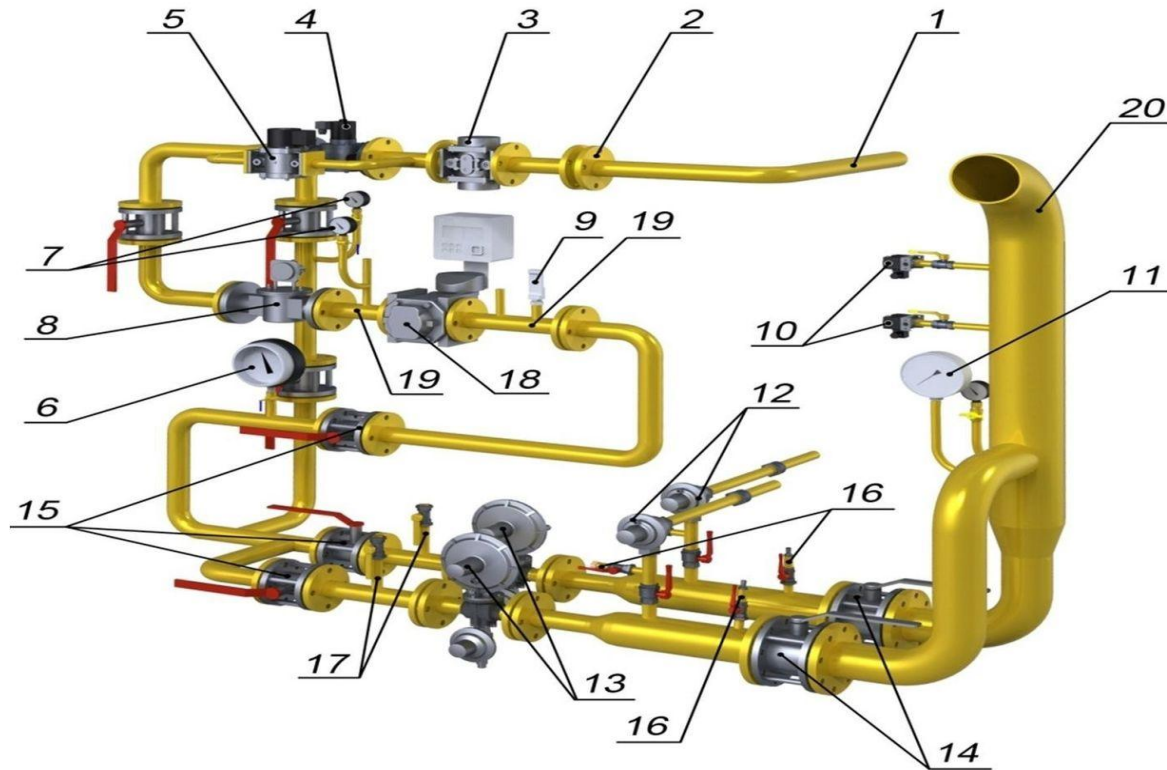
1. котлы водогрейные 2 шт.;
2. автоматизированные блочные горелки 2 шт.;
3. насосное оборудование;
4. запорная и регулирующая арматура;
5. контрольно-измерительные приборы;
6. система автоматики безопасности и регулирования;
7. система автоматического контроля загазованности по СО и СН;
8. водоподготовка;
9. дымовые трубы 2 шт.;





Макет блочной котельной в разрезе мощностью 0,25 МВт

# ГАЗОСНАБЖЕНИЕ КОТЕЛЬНОЙ



- Ввод газа Ду-50. 2. Клапан термозапорный КТЗ-1.6-50. 3. Фильтр газовый ФН2-6. 4. Клапан электромагнитный ВН2Н-6 Ду50 (основной). 5. Клапан электромагнитный ВН1Н-6 фл. (байпас.). 6. ЭКМ 1МПа. 7. Манометр 1МПа. 8. Фильтр FGM «MADAS» Ду50. 9. Термометр технический ТТ-В. 10. Датчик-реле давления газа ДРДМ-5. 11. Манометр 6 кПа. 12. Предохранительный сбросной клапан ПСК-25Н. 13. Регулятор «Dival-500» (комбинированный)\*. 14. Кран шаровой Ду100. 15. Кран шаровой Ду50. 16. Кран шаровой Ду15. 17. Кран шаровой Ду20. 18. Измерительный комплекс СГ-ЭК. 19. Комплект прямых участков. 20. Подача газа к котлам Ду150.



# АВТОМАТИЗАЦИЯ ГАЗОВОГО ВОДОГРЕЙНОГО КОТЛА

- ❖ Проект автоматизации предусматривает контроль, защиту и регулирование котлоагрегатов и вспомогательного оборудования. Работа котельной предусматривается в автоматическом режиме
- ❖ Система автоматики горелки и контроллер котлового блока служат для управления работой котла в следующих режимах:
  - автоматический розжиг;
  - двухступенчатое регулирование теплопроизводительности котла;
  - поддержание оптимального соотношения газ-воздух;
  - аварийное отключение подачи газа;
  - сигнализация аварийной ситуации



# РАСЧЕТ РАСХОДА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ПРОЕКТИРУЕМОЙ КОТЕЛЬНОЙ

□ Общий расход тепловой энергии на собственные нужды составляет:

14.21 Гкал

□ Суммарные годовые затраты электроэнергии на производство и передачу тепловой энергии:

10695 кВтч

□ Расход газа на производство тепловой энергии:

26.61 тыс.м<sup>3</sup>



# ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТА

Эффективность новой блочной котельной составит 51333,15 руб./год.



# БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ



# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- Проект блочно-модульной котельной для теплоснабжения зданий в г. Верхней Салда разработан в соответствии с СНиП II-35-76 "Котельные установки", СП 41-104-2000 "Проектирование автономных источников теплоснабжения". Котельная автоматизированная водогрейная, по надежности теплоснабжения относится к 1 категории, по надежности отпуска тепла - к 1 категории, в автоматическом режиме без постоянного присутствия обслуживающего персонала с выводом на диспетчерский пункт мощностью 0.4 МВт в
- Эксплуатация автоматизированной котельной позволит существенно снизить себестоимость вырабатываемой тепловой энергии. Расчет экономического эффекта подтвердил целесообразность модернизации котельной по разработанному варианту. Срок окупаемости затрат на реализацию проекта составляет 3 года.







**Спасибо  
за  
внимание**

