

«Научный катализатор: развитие исследовательской и проектной деятельности школьников».

Управление образования и науки Тамбовской области
ТОГБПОУ «Многоотраслевой техникум»

Номинация конкурса: **Лучшая исследовательская работа и её анализ**

Прикладной (практикоориентированный) проект, выполненный совместно с отраслевой проектной строительной организацией ООО "Формат" г. Моршанск, по реальным производственным заданиям

на тему:

**ВАРИАТИВНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ
ЗДАНИЯ ДЛЯ СОДЕРЖАНИЯ ОСНОВНОГО ПЛЕМЕНИ И
МОЛОДНЯКА КРОЛИКОВ**

(исследовательская деятельность студентов при реальном курсовом и дипломном проектировании)

*Авторы: Искендеров
Станислав,
Козлова Анастасия,
обучающиеся 4 курса
ТОГБПОУ «Многоотраслевой
колледж» г. Моршанск
Руководители: преподаватели
Косухина Людмила Васильевна,
Варламова Софья
Александровна.
Организация- заявитель:
ТОГБПОУ «Многоотраслевой
колледж» г. Моршанск*

Моршанск, 2018.

Оглавление.

Введение	- 3
1. Актуальность	- 3
2. Этапы создания проекта	- 5
1 этап.	
Заключение договоров с проектными организациями.	- 5
2 этап.	
Организация проектной группы и совместного сотрудничества её участников. .	- 5
3 этап.	
Получение реальных производственных заданий от проектных организаций. .	- 5
4 этап	
Знакомство с исходной проектной документацией и нормативной литературой по заданному объекту. Исследование участка строительства и условий строительства.	- 6
5этап	
Проектирование и необходимые расчёты в аудитории колледжа и под консультативным контролем преподавателя-тьютера.	- 6
6этап.	
Сравнение вариантов.	- 14
7 этап.	
Расчеты сравниваемых вариантов. .	- 15
Выводы.	- 16
Заключение	-17
Литература	-18
Приложение. Рабочая документация.	-19

Введение.

Задачи, выдвигаемые современной строительной отраслью перед специалистами строительного производства, настолько сложны, что их решение требует определенных исследовательских навыков. Поэтому современный специалист должен владеть не только необходимой суммой специальных знаний, но и определёнными навыками творческого решения реальных практических задач, постоянно повышать свою квалификацию, быстро адаптироваться к изменяющимся условиям строительного производства, его новым технологиям и прогрессивным формам организации работ. Все эти качества воспитываются через активное участие студентов в исследовательской работе при разработке реальных курсовых и дипломных проектов.

Студенческая исследовательская работа включает:

–обучение студентов основам исследовательского труда, привитие им навыков самостоятельной работы;

–выполнение исследований под руководством преподавателей.

Исследовательская работа студентов в курсовом и дипломном проектировании связана с разработкой отдельных разделов с элементами творческого поиска и исследования, которые выполняются при решении реальных задач конкретных заказчиков. Такие дипломные проекты заканчиваются внедрением в жизнь и поэтому действительно являются реальными.

Получает развитие выполнение комплексных курсовых и дипломных проектов, разрабатываемых группой студентов специальностей 07.02.01. «Архитектура» и 08.02.01. «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» (СЭЗС). Каждому студенту поручается выполнение отдельного самостоятельного раздела проекта.

Хорошо зарекомендовала себя коллективная форма творческой работы студентов –студенческое архитектурно- строительное бюро (АиС).

Данная исследовательская работа выполнялась студентами укрупненной группы специальностей “Инженерное дело, технологии и технические науки” 07.02.01.”Архитектура”, 08.02.01 “Строительство и эксплуатация зданий и сооружений”. Группа работала по двум направлениям:

➤ Составление абриса обмера участка строительства. Исследование условий строительства. Выполнение эскизных разработок архитектурно-строительного раздела исследовательского проекта. Дизайн проекта.

➤ Разработка реального дипломного проекта. Сравнительный анализ принятых конструктивных решений с выбором наиболее экономичного варианта.

В настоящей исследовательской работе приняты рациональные архитектурно-планировочные решения, приведен расчет основных конструкций, разработан организационно – технологический раздел и сопоставлена стоимость строительства различных вариантов конструктивных решений.

Актуальность работы.

Среди задач, которые решаются во время профессиональной подготовки специалистов строительной отрасли, важное место занимает всестороннее развитие исследовательских способностей студентов и, особенно, в будущей профессиональной деятельности на производстве. Эффективно реализовать решение данных задач в среднем профессиональном образовании можно во время реального дипломного и курсового проектирования и при организации архитектурно-строительных бюро.

Цель исследования: - разработать реальный проект наиболее экономичный, качественный и наиболее отвечающий требованиям современного строительства и заказчика, использование которого сократит сроки производства работ и стоимость строительства. Также целью работы является формирование способностей осмысливать информацию, сосредоточение на той или иной проблеме, отработка навыков анализа ситуаций, получение представления о многовариативности путей решения любой инженерно-технической проблемы.

Задачи исследования:

Изучить нормативную литературу по вопросам проектирования генпланов, проектировочным решениям помещений, собрать информацию о технических и экологических показателях применяемых материалов, оценить их положительные и отрицательные качества. Принять собственные проектные решения.

Спроектировать архитектурные чертежи в программе САПР, реализующей технологию информационного моделирования зданий “ArchiCAD-14”

Выполнить расчет основных конструкций с использованием программы.

Разработать варианты расчета сметной стоимости и затрат труда на устройство сравниваемых вариантов с применением программного комплекса АРОС W.Лидер.

Проблемные задачи, решаемые студентами во время исследования имеют направление уменьшения стоимости объектов при выборе сравниваемых вариантов.

Объект исследования: варианты зданий.

Предмет исследования: вариант устройства здания наиболее экономичного и качественного с учетом требований заказчика.

База исследования: ТОГБПОУ «Многоотраслевой колледж»

Методы исследования: математический, анализа и сравнения, графический.

Гипотеза исследования: если выбрать наиболее экономичный с учетом современных требований вариант здания, то это сделает строительство более эффективным, так как сократятся сроки производства работ, стоимость строительства, и будут учтены требования сбережения энергоресурсов страны.

Сроки и этапы проведенного исследования: с 18.09.17 по 28.06.18 г.

изучение литературы по вопросу, сбор информации о зданиях – 18.09.17 – 30.09.17;

проектирование архитектурных чертежей генпланов в программе САПР “AutoCAD” – 02.10.17 – 31.10.17;

проектирование архитектурных чертежей планов этажей, фундаментов, покрытий, крыши, разрезов, узлов и сечений в программе САПР, реализующей технологию информационного моделирования зданий “ArchiCAD-14” – 01.11.17 – 24.12.17;

расчет основных несущих конструкций – 22.01.18 – 28.02.18;

разработать технологические карты, календарные планы и стройгенпланы на период производства работ – 01.03.18 – 30.04.18;

разработать варианты расчета сметной стоимости на устройство сравниваемых вариантов – 02.05.18 – 31.05.18;

проанализировать варианты запроектированных зданий по техническим и экономическим показателям – 01.06.18 – 09.06.18;

оформление и защита исследовательской работы - 11.06.18 – 28.06.18.

Новизна исследования: получение дополнительных знаний по технологии, техническим и экономическим параметрам устройства современных зданий; овладение навыками проектирования для различных вариантов зданий с

использованием программ автоматизированного проектирования “AutoCAD”, “ArchiCAD-14” и программ составления сметной документации “АРОСW Лидер”.

Практическая значимость: использование в курсовом и дипломном проектировании, в реальном строительстве с учетом требований заказчика.

Совместное сотрудничество студентов с заказчиками и генпроектировщиком позволяет формировать такие важные черты будущего специалиста, как готовность к практической реализации собственных идей, способность доводить исследование до конечного практического результата. Это позволяет не только углубить имеющиеся теоретические знания, организовать проведение исследовательской и самостоятельной работы, но и развивать организаторские навыки, коммуникационные способности, творчество, самостоятельность. Это служит условием эффективного формирования творческого стиля деятельности будущего специалиста и развития его профессиональной компетентности.

Студенты проявили большой интерес к работе, личную заинтересованность, готовность к взаимодействию с будущими коллегами, в сочетании со способностью анализа собственной деятельности.

Они построили свою деятельность в соответствии с новыми тенденциями и современными технологиями, стремились к выработке собственного стиля деятельности. Ведь результаты этой работы они, конечно же, учтут при выборе вариантов конструкций в дипломном проектировании и в профессиональной деятельности.

Этапы создания проекта.

1 этап. Заключение договоров с проектными организациями.

Договор заключен в рамках плана работы с архитектурно-строительным бюро АиС на разработку проекта кролиководческой фермы.

Актуальность

Одной из перспективных отраслей животноводства в России является кролиководство, основанное на разведении и выращивании кроликов, а также на производстве полезного мяса, мехового сырья и пуха. На российском рынке до сих пор ощущается дефицит мясного кроличьего продукта, хотя спрос на крольчатину в силу ее диетических свойств достаточно высок. Нехватка полезного мяса компенсируется ввозом его из-за рубежа, что является не самым целесообразным выходом из положения. Так же, при желании, любой житель Моршанского района может обратиться с просьбой об экскурсии или покупке кролика.



2 этап. Организация проектной группы и совместного сотрудничества её участников.

Кадровое обеспечение проекта с описанием количественного и качественного потенциала команды проекта

Преподаватель -тьютор Варламова С.А.

Преподаватель -тьютор Косухина Л.В.

Студент гр.31А специальности «Архитектура» Искендеров С

Студент гр.31А специальности «Архитектура» Козлова А.

Студент гр.41С специальности «СЭЗС» Меньшакова А.

Студент гр.41С специальности «СЭЗС» Бакиев Т.

3 этап. Получение реальных производственных заданий от проектных организаций.

Основой для разработки проектной документации служит:

➤ задание на проектирование на основании заявки ООО "ПАНКРОЛЪЮГ", в лице генерального директора Гадун Артура Петровича (Заказчик).

4 этап

Знакомство с исходной проектной документацией и нормативной литературой по заданному объекту. Исследование участка строительства и условий строительства.

➤ сведения о функциональном назначении объекта в соответствии с "Нормами технологического проектирования звероводческих и кролиководческих ферм" НТП-АПК 1.10.06.001-00 Дата введения 2001-01-01.

➤ типовой проект здания для содержания основного стада и молодняка кроликов.

➤ санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.2.1/2.1.1.984-00 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов».

➤ нормы технологического проектирования предприятий малой мощности звероводческих и кролиководческих ферм НТП-АПК 1.10.06.002-00.

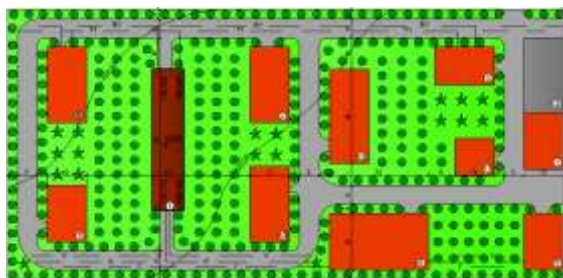
➤ Федеральный закон «О крестьянском (фермерском) хозяйстве» (Настоящий Федеральный закон гарантирует гражданам право на создание крестьянских (фермерских) хозяйств и их самостоятельную деятельность).

➤ Постановление Администрации Тамбовской области от 21 апреля 2017 года N 368 "Об утверждении Порядка проведения конкурсного отбора крестьянских (фермерских) хозяйств и сельскохозяйственных потребительских кооперативов для предоставления субсидий на грантовую поддержку (с изменениями на 27 апреля 2018 года)"/

5 этап Решение задач: проектирование и необходимые расчёты в аудитории колледжа и под консультативным контролем преподавателя-тьютера.

Проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

1. *Разработан Генплан* в соответствии с заданием на проектирование, с требованиями по обеспечению безопасной эксплуатации и безопасного



использования прилегающих территорий

Размеры участка отведенного под строительство составляют: 168,5x86 м. Генплан разработан с учетом санитарных и противопожарных норм. До

производственных работ на участке, отведенном под строительство, срезается растительный слой, часть грунта вывозится,

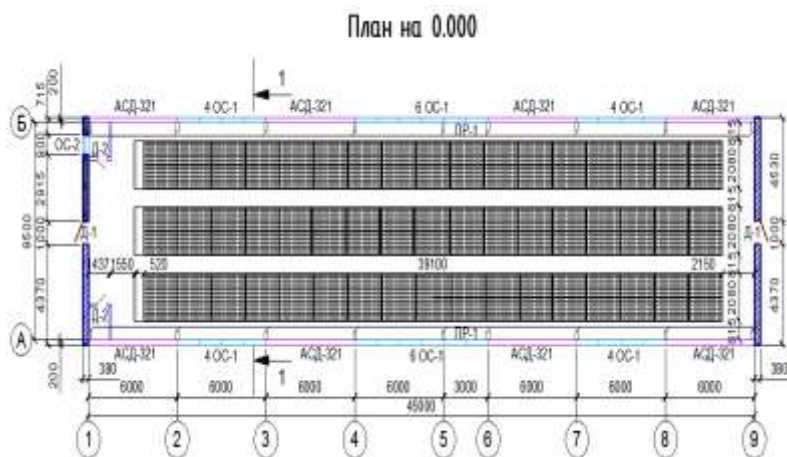
а часть оставляется на благоустройство территории. Предусмотрены подводки

коммуникаций к имеющимся сетям. Проектируемое здание относительно сторон света расположено таким образом, что обеспечена нормальная инсоляция и проветривание помещений. Запроектированы дороги, подъезды с твердым покрытием. На участке кроме проектируемого здания расположены: склад сена, склад кормов, кормоприготовительная, вентпункт, хозблок, административное здание, крематор, мастерская, парковка и цех по забою и хранению мяса (см. экспликацию генплана). Участок озеленен посадкой хвойных и лиственных деревьев, посажен газон.

2. *Разработан план здания.* (вариант I) в программе САПР, реализующей технологию информационного моделирования зданий “ArchiCAD-14”.

В соответствии с температурными требованиями применяется система закрытого(в помещении), а не уличного содержания животных.

При уличном содержании показатели хуже, больше живого веса уходит в шкуру и мех животного. Комплекс для кролиководства предназначен для выращивания кроликов по



промышленной технологии с системой.

Размеры проектируемого здания составляют в осях 1- 9: 45,0 м.;

А - Б: 18 м.

Здание одноэтажное, односекционное, бескаркасное, кирпичное, прямоугольной конфигурации.

Высота этажа составляет 3,9 м.

Здание без подвала,

предусмотрен тамбур. Для вентиляции кровли предусмотрена продольная вентиляционная шахта.

Экспликация помещений к плану.

№	Наименование помещения	Площадь помещения
1	Тамбур	24,4
2	Котельная	2,07
3	Вентшахта	2,07
4	Основное помещение крольчатника	390,3
	Итого:	418,84

Расчет ТЭП к проекту:

1. $A_{застр} = (45,0 + 0,38 + 0,38) \times 9,5 = 434,72$

2. $V_{стр} = A_{застр} \times H = 434,72 \times 3,9 = 1695,4$

3. $A_{раб.} =$ (см экспликацию помещений)

4. $A_{общ} =$ (см экспликацию помещений)

5. $K_1 = A_{жил} / A_{общ} = 617,7 / 1052,9 = 0,59$

6. $K_2 = V_{стр} / A_{общ} = 4830 / 1052,9 = 4,64$

3. *Приняты конструктивные решения.*

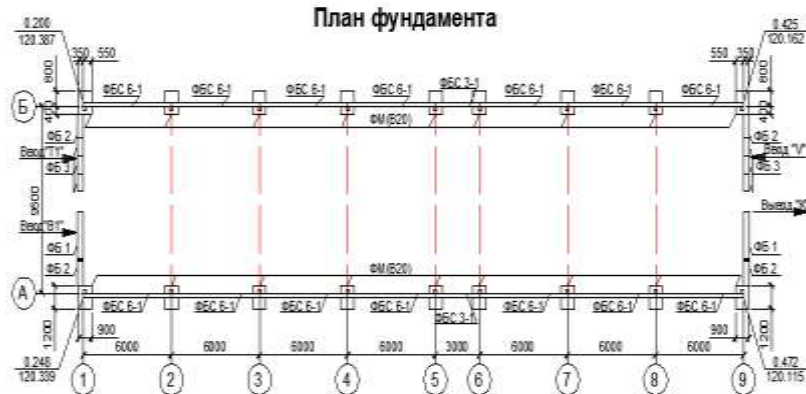
Конструктивная схема здания с продольными несущими стенами. Пространственная жесткость здания



обеспечена каркасом, состоящим из полурам и плит покрытия.

Технология производства (тех. оборудование) Клеточное оборудование - клетка маточная двухэтажная КМ-2, устанавливается над продольными каналами в ряд, состоит из двух этажей: на первом этаже размещены 12 маточных секций, для содержания кролEMATOK с молодняком, на втором этаже размещены 12 секций временного содержания, для содержания откормочного поголовья или ремонтные самки.

Фундаменты. Глубина закладки фундамента принята ниже глубины



промерзания грунта. Размеры фундамента приняты конструктивно. Фундамент запроектирован монолитные стаканного типа, под полурамы, а так же ленточного типа - из сборных ж/б элементов - ж/б фундаментных балок марок ФБС 60.1, ФБС 30.1 (см.

спецификацию) и стеновых бетонных блоков по ГОСТ 13579-78 (см. спецификацию). Фундаментные блоки укладываются на песчаную подготовку толщиной 100 мм, на цементно-песчаный раствор с перевязкой швов. По верху фундамента на отметке - 0,07м. устраивают горизонтальную гидроизоляцию из цементно-песчанного раствора под фундаментные балки, а под кирпичную кладку - из 2х слоев техноэласта. Отметки подошв фундамента составляют -1,57 м.

Стены. В проектируемом здании стены приняты по осям 1-9 и 9-1 - из стеновых панелей АСД-322, АСД-332 По осям А-Б; Б-А - из силикатного кирпича М-75.

Расчет толщины ограждения по теплотехническим требованиям выполнен в автоматизированной программе «STEN»:

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА ТОЛЩИНЫ ПО ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

Параметры внутреннего воздуха: температура 16 гр С.
 относительная влажность 70 влажностный режим помещений ВЛАЖНЫЙ
 Район строительства Тамбов Температура наиболее холодной пятидневки -28
 Продолжительность отопительного периода -4.19 сут.
 Средняя температура отопительного периода 202 гр.С.
 Зона влажности СУХАЯ Условия эксплуатации ограждений В
 Требуемое сопротивление теплопередаче по санитарно-гигиеническим условиям тр $1 \cdot (16 + 28)$
 $R = \frac{1 \cdot (16 + 28)}{5.4 \cdot 8.69} = 0.9225 \text{ кв.м} \cdot \text{гр}/\text{Вт}$

где 1 - коэффициент по табл.3*
 8.69 - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности
 5.48 - нормативный температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждения по табл.2
 Температура точки росы = 10.52 гр С

ХАРАКТЕРИСТИКА ОГРАЖДЕНИЯ

Номер слоя	Наименование слоев	плотность, кг/куб м	толщина, м
1	Сложный раствор (песок, цемент, известь)	1700	0.020
2	Кладка из керам.пустотного кирпича	1200	0.120

3	Щебень из доменного шлака, шлаковой пемзы и аглопорита	400	0.140
4	Кладка из силикатного пустотного кирпича на цементно-песчаном растворе	1400	0.120

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА

Номер слоя	К-т теплопров.	Термическое сопротивление слоев
1	0.870	$0.020/0.870=0.023$
2	0.520	$0.120/0.520=0.231$
3	0.160	$0.140/0.160=0.875$
4	0.760	$0.120/0.760=0.158$
1/	+1/	$1/8.699+1/23$

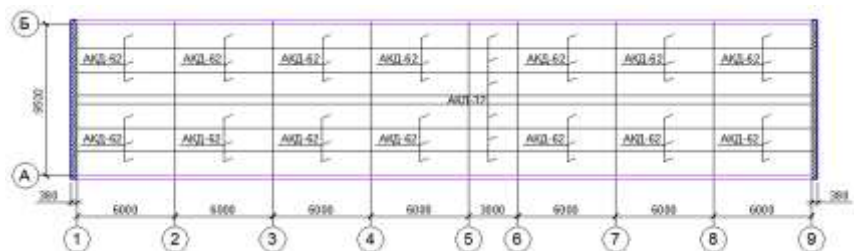
Сумма 1.445

ВЫВОД : т.к. $R=1,445 > R=0,9225$ м² град. ц/Вт, то требования по теплозащите и энергосбережению ресурсов выполнены и толщина конструкции подобрана верно.

Перегородки. В проектируемом здании приняты кирпичные перегородки толщиной 120 мм.

Покрытия.

Приняты плиты покрытия
АКД 60.15
АКД 30.15.

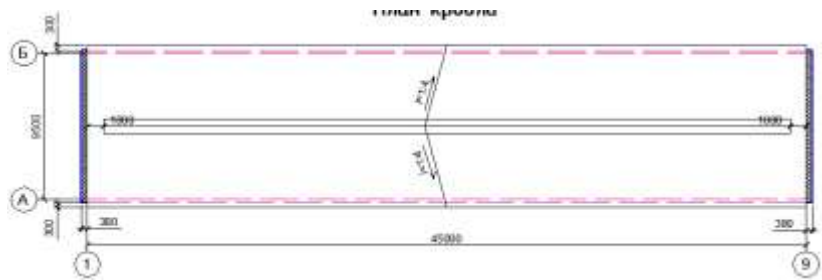


Полы. Во всех помещениях запроектированы бетонные полы (см. экспликацию полов).

Окна и двери. Окна запроектированы с одинарным остеклением, марок ОС 9.15 и ОС 9.9 по ГОСТ 1.12.14-78.

Вход в здание запроектирован с тамбуром. Перед входом - бетонная площадка толщиной 20 мм. Входные двери в здание запроектированы марок ДНГ 21-10 по серии 1.136-10. Внутренняя дверь запроектирована маркой ДГ 21.7 по серии 1.136-10. Дверные блоки крепятся к кирпичным стенам ершами, забиваются в антисептированные пробки, уложенные по 2 шт. с каждой стороны проемов по всей высоте. Зазоры конопатятся паклей с цементно-песчаным раствором.

Крыша.
Крыша запроектирована скатная бесчердачная.



Водоотвод.

Водоотвод принят внутренний организованный.

На крыше запроектированы воронки по одной на каждую секцию. В пониженных местах крыши к ним подводится водоотвод. Труба проходит по всей высоте здания и выводит воду в ливневую канализацию.

Отмостка. Отмостка запроектирована по всему периметру здания шириной 1000 мм. Уклон принят от здания $i=0,03$.

Отделка здания. Наружная отделка. Расшивка швов между панелями и окраска.

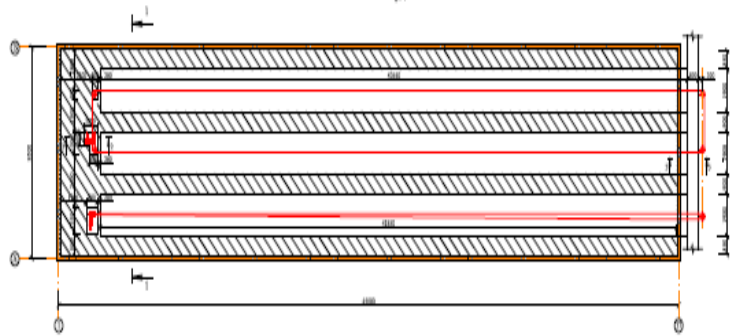
Внутренняя отделка. Окраска известковым раствором.

Инженерное оборудование. Водопровод. Водопровод хозяйственно-питьевой.

Канализация.

Канализация хозяйственно-фекальная в городскую сеть, водосток внутренний с закрытым выпуском.

Вентиляция. Вентиляция – приточно-вытяжная с механическим воздействием; естественная.



Горячее водоснабжение.

Снабжение горячей водой централизованное, с циркуляцией от внешней сети.

Газоснабжение. Газоснабжение от внешней сети.

Электроснабжение. Электроснабжение от внешней сети, $U=220$ В.

Освещение. Освещение – лампами накаливания.

Устройство связи. Предусмотрены радиотрансляция, коллективные антенны, телефонные вводы

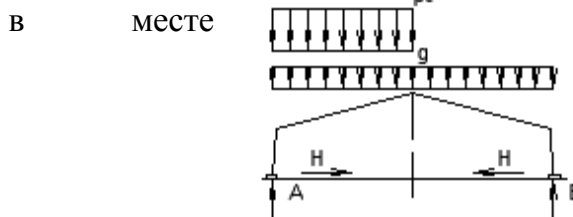
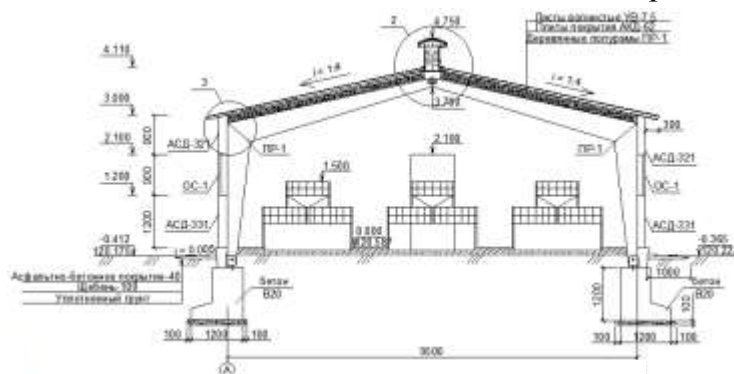
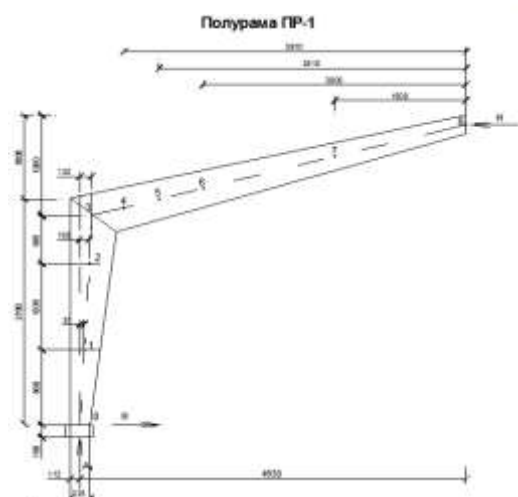
Спецификация на сборные железобетонные изделия.

№ по пор.	Марка позиции	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса, кг.	Примечание (Vбет)
Фундамент						
	ФБ1	ГОСТ 13579-787	ФБС24.4.6-Т		1300	
	ФБ2	ГОСТ 13579-787	ФБС12.4.6-Т		310	
	ФБ3	ГОСТ 13579-787	ФБС9.4.6-Т		470	
	ФБС1	ГОСТ 13579-787	СБФ-60-1	14	978	0,391
	ФБС2	ГОСТ 13579-787	СБФ-30-1	2	489	0,196
Перекрышки						
1.	ПБ-1	серия 1.038.1-1 в.1	2ПБ 13 -1	3		0,022
	ПБ-2	серия 1.038.1-1 в.1	1ПБ 10-1	1		0,008

4. Выполнен расчет рамы из прямолинейных клееных элементов с подбором и проверкой сечений элементов рамы.

Элементы полурамы склеены из досок сечением 215 x 45 мм, получаемых острожкой с четырех сторон досок сечением 220 x 50 мм.

Поперечное сечение полурамы



максимального момента принято из 14 досок $h_p = h_{см} = 4,5 \cdot 14 = 63$ см.

Табл. 3. Расчетные изгибающие моменты в

сечениях рамы от снеговой нагрузки

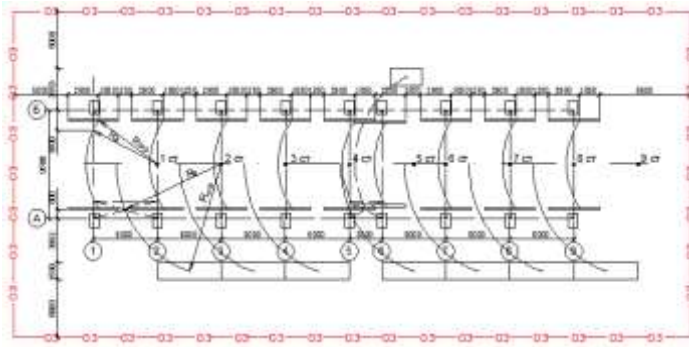
Сечение	Координаты, м			Произведения, кгс • м				Расчетный изгибающий момент, кгс • м
	x	y	x ²	$A p_{сн} x$	$H p_{сн} \cdot P$	$0,5 p_{сн} x^2$	$Q_{10} x$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0,101	0,9	0,01	322,1	1827,0	4,7	—	-1509,6
2	0,218	1,935	0,047	395,2	3928,1	22,2	—	-3555,1
3*	3,9	2,355	15,21	12437,1	4780,7	7186,7	—	469,7
4	3,51	2,375	12,32	—	4821,3	5821,2	3731,1	2731,2
5	3,0	2,255	9,0	—	4577,7	4252,5	3189,0	3514,2
6	1,5	1,78	2,25	—	3612,4	1063,1	1594,5	4143,8
7	0	1,335	0	—	2710,1	0	0	2710,1
7'	0	1,335	—	—	2710,1	—	0	1
6'	1,5	1,78	—	—	3612,4	—	1594,5	2017,9
5'	3,0	2,255	—	—	4577,7	—	3189,0	1388,7
4'	3,51	2,375	—	—	4851,3	—	3731,1	1120,2
3'***	3,9	2,355	—	—	4780,7	—	4145,7	635,0
2'	0,218	1,935	—	—	3928,1	—	231,7	3696,4
1'	0,101	0,9	—	—	1827,0	—	107,4	1719,6

5) В организационно-технологическом разделе разработаны:

- Технологическая карта на монтаж каркаса здания;
- Сетевой график;
- Строительный генеральный план.

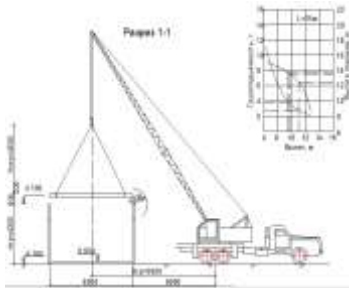
Схемы организации монтажа полурам и плит покрытия



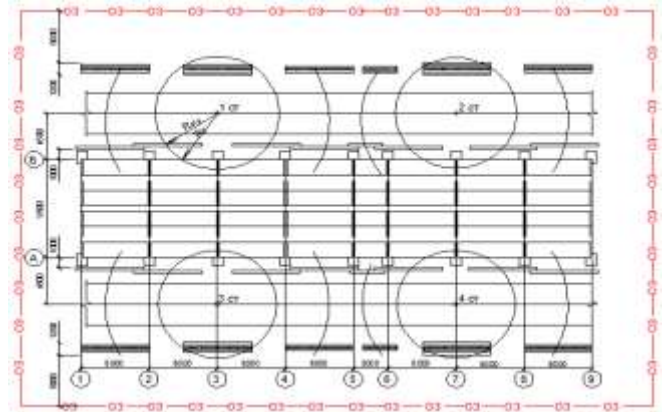


Выбран кран МКА-16
по технико-экономическим
показателям

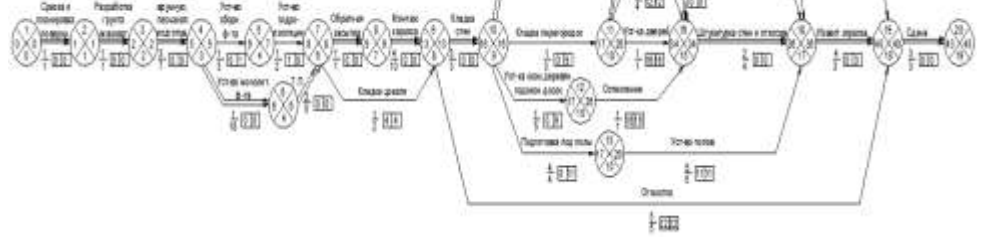
Схемы организации монтажа



**фундаментных
балок и
стеновых
панелей**

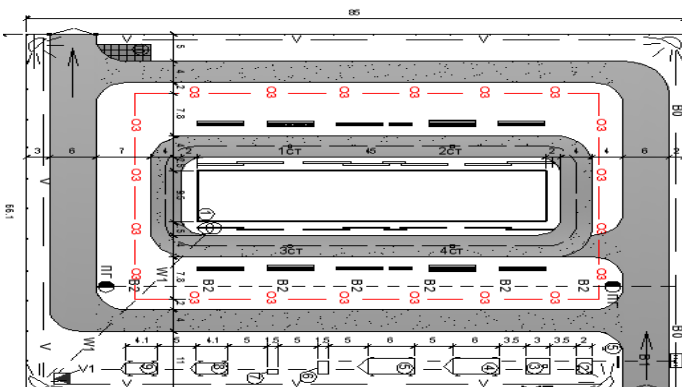


Сетевой график
разработан с учетом
нормативных сроков
строительства,
технологической
последовательности



работ, техники безопасности, определения затрат труда. На сетевом графике определены самые ранние сроки начала работ, самые поздние сроки окончания работ и резервы времени – частные и общие

Стройгенплан



Мероприятия по охране окружающей среды и пожарной безопасности.

Охрана окружающей среды на строительной площадке сводится в основном к снятию растительного слоя с дальнейшим использованием его при благоустройстве, сохранение деревьев и ценных кустарниковых пород. Удаление строительных отходов с благоустраиваемых

территорий для утилизации. Предотвращение засорения природных водоемов строительными отходами. Особое внимание надо обратить на звукоизоляцию здание, герметизацию стыков, подгонку дверных оконных коробок, створок.

На территории строящегося объекта не допускается непредусмотренная проектной документацией вырубка древесно-кустарниковой растительности и засыпка грунтом корневых ниш и стволов деревьев. Приведенный перечень мероприятий по охране природы должен быть уточнен и отражен в принятом решении проектной документации.

Работая над проектом студенты получили дополнительные навыки работы с основным пакетом графических программ на уровне «эксперт» или близко к нему. (Archicad, Autocad)

б) Выполнен расчёт смет.

**Сводный сметный расчёт стоимости строительства №1
Здание для содержания основного племени и молодняка кроликов**

Составлен в ценах 2001г с учётом индекса пересчёта в текущие цены

№п.п	№ смет и расчётов	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость т.р. стр. раб.	Сметная стоим т.р. монтажных работ	Сметная стоим. обор., инвентар	Сметная стоимость т.р. прочих затрат	Общая сметная стоимость, т.р.
Глава 1 Подготовка территории строительства							
Глава 2 Основные объекты строительства							
2	Объектная смета №1		411.043	18.684			429.726
Глава 8 Временные здания и сооружения							
3	ГСН81-05-012001п4-1-1	Временные здания и сооружения 1,1%	4.521	0.206			4.727
Глава 9 Прочие работы и затраты							
4	ГСН-81-05-02-2007	Производство работ в зимнее время-1,5%	6.233	0.283			6.517
Глава 10 Содержание службы заказчика. Строительный контроль							
5	Пост.Пр.РФ от21.06.2010 г.№468	Строительный контроль-2,14%				9.437	9.437
Глава 11 Подготовка эксплуатационных кадров для строящегося объекта							
Глава 12 Проектные и изыскательские работы							
7	Смета	Проектные работы (базисная стоимость)				21.090	21.090
8	Пост. Пр.РФ от05.03.2007 №145	Затраты на проведение экспертизы проектной документации-33,75% от проектных работ				7.118	7.118
Непредвиденные затраты							
9	МДС 81-35.2004п.4.9	Резерв на предвиденные затраты-2%	8.436	0.383		0.753	9.572
		Итого по сводному сметному расчёту в ценах 2001г.	430.233	19.556		38.397	488.187
	Центр по ценообор по Там.обл.	Стоимость в текущих ценах на II кв 2018г. К=8,99	3867.798	175.809		345.192	4388.799
Налоги и обязательные платежи							
10	МДС 81-35.2004	Налог на добавленную стоимость-18%	696.204	31.646		62.135	789.984

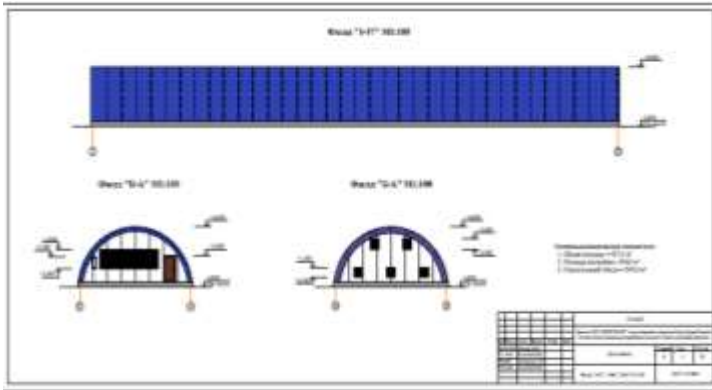
	Всего по сводному сметному расчёту в текущих ценах на II кв. 2018г.	4564.002	207.455		407.327	5178.783
--	---	----------	---------	--	---------	----------

Т.Э.П. проекта.

№ п/п	Наименование	Формула подсчета	Единица измерения	Количество
1	2		4	5
1	Полная сметная стоимость.	Объектная смета (Сполн.)	т.р.	5178,78
2	Стоимость общестроительных работ	Лок. смета №1 (Ссмп.)	т.р.	411,04
3	Строительный объем здания.	Vстр.	м3	1695,40
4	Рабочая (жилая) площадь.	Sраб.	м2	390,30
5	Общая площадь	Sобщ.	м2	418,84
6	Стоимость 1 м3 строительного	Сполн/Vстр	т.р.	3,05
7	Стоимость 1 м2 рабочей (жилой) площади	Сполн/Sраб.	т.р.	13,27
8	Стоимость 1 м2 общей площади	Сполн/Sобщ.	т.р.	12,36
9	Плановая трудоемкость общестроительных работ	Сетевой график (Тпл)	чел.дн	497
10	Суммарная трудоемкость	$T_c = T_{пл} + 0,1 R_{срх}$	чел.дн.	548,6
11	Среднее кол-во рабочих по общестроительным работам	$R_{ср1} = T_{пл} / Д$	чел.	12
12	Кол-во работающих	$R_{ср2} = R_{ср1} \times 1,1$	чел.	13
13	Нормативная продолжительность строительства.	СНиП	мес.	3
14	Плановая продолжительность строительства	Сетевой график	мес.	2,2

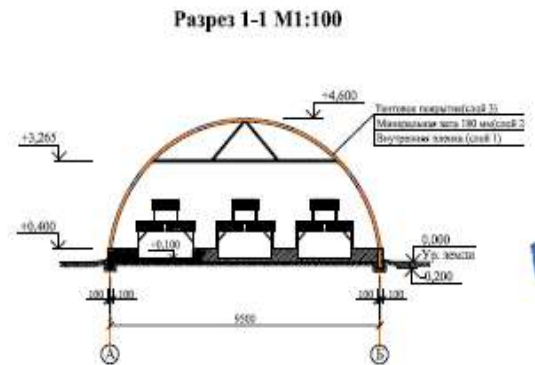
бэтап. Сравнение вариантов

Для сравнения принят вариант здания (вариант II) ангарного типа (тентовый ангар), состоящее из сборно-разборного металлокаркаса на болтовом соединении, покрытия из высокопрочной тентовой ткани ПВХ.



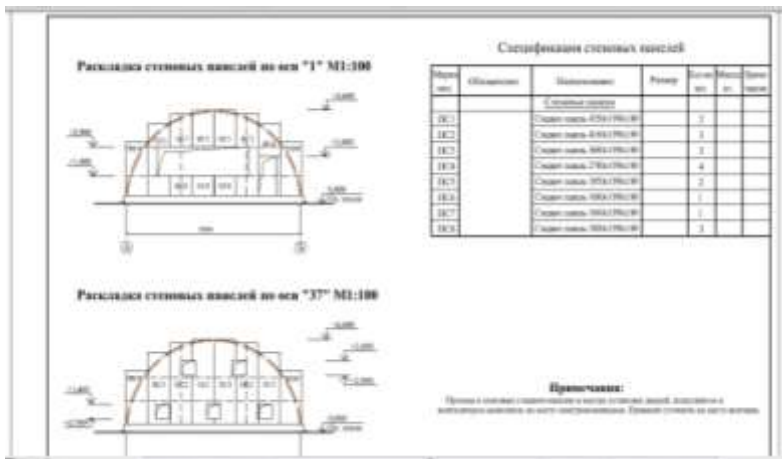
Каркас – арочный, однопролетный, металлическая рама из трубы 7 x 2мм, шаг рам 1250 мм. Металлическая рама крепится к опорной пяте, закрепленной к фундаменту с помощью анкерных болтов.

Продольные стены ангара выполнены из тентового материала с ПВХ покрытием. Заполнение оконных и дверных проёмов –

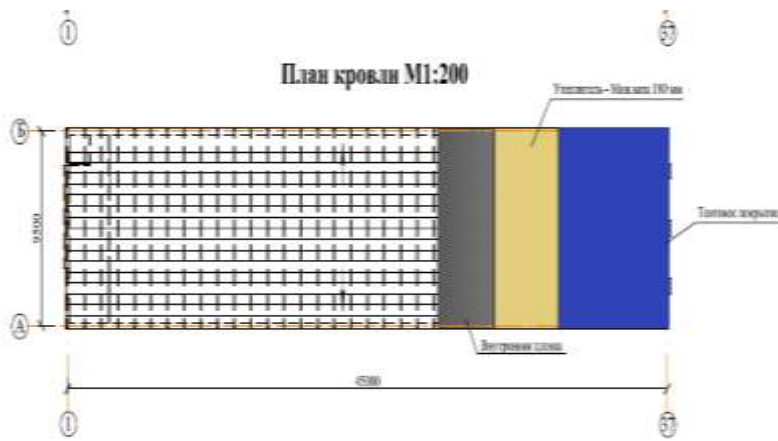


металлопластиковое окно, металлическая дверь.

Торцевые стены смонтированы из сэндвич -



панелей по стойкам каркаса. Для обеспечения пространственной жесткости каркаса устанавливаются горизонтальные связи из труб сечением 33,6 x 2,25мм.



Покрытие выполнено трехслойным: тентовое покрытие, утеплитель – минеральная вата и внутренняя пленка.

Полы запроектированы 2-х типов: - полы навозоудалительных каналов бетонные, армированы дорожной сеткой

150x150мм;

- полы дорожек и тамбура бетонные, армированные, подсыпка ГПС.

7 этап. Расчет сравниваемых вариантов.

Расчет сметной стоимости и затрат труда с применением программного комплекса АРОС W. Лидер.

Иллюстрация	Тип пола	Слой пола или тип пола по серии	Детали элементов пола (бетонная, цементная, асфальтовая и др.), мм	Площадь, м ²
	I	Бетонная стяжка Сетка дорожная 150x150мм ГПС Дорожная сетка Песок	Бетонная стяжка + 100мм Сетка дорожная 150x150мм + 100мм Дорожная сетка + 100мм Песок + 100мм	154,8
	II	Бетонная стяжка Сетка дорожная 150x150мм Минераловатный утеплитель Песок	Бетонная стяжка + 100мм Сетка дорожная 150x150мм + 100мм Минераловатный утеплитель + 100мм Песок + 100мм	230,1

СОГЛАСОВАНО

Форма № 4.
УТВЕРЖДАЮ

«___» _____ г.

«___» _____ г.

Общестроительные работы Здание для содержания основного племени и молодняка кроликов
(исключая монтаж)ЛОКАЛЬНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 1
от 15.06.2018
«Локальная смета №1»

Основание: чертежи №

Составлено в базовых ценах: 2001г.

Сметная стоимость работ: 373 675,0 Руб.

Трудоёмкость работ: 3 561,77 Чел.час.

Средства на оплату труда: 25 078,00 Руб.

№	Обосн.- вание цен	Наименова- ние работ и затрат	Кол- во	ЦЕНА ЕДИНИЦЫ			ОБЩАЯ СТОИМОСТЬ				затр.д. р едини- ц всего	ин- д
				всего	экс.маш. ш. ЗП маш	матер. риалы	всего	зарплата	экс.маш. ш. ЗП маш	матер. риалы		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Земляные работы												
1	ТЕР01-031-2	Разработка грунта 2 с перемещ. до 10 м бульдозерами 96 кВт	0,384 1000 м3	909,70 0,00	909,70 129,91	0,00	349	0	349	0	0,00 0,00	
2	ТЕР01-036-1	Планировка площадей бульдозерами 59 кВт	1,92 1000 м2	20,52 0,00	20,52 4,21	0,00	39	0	39	8	0,00 0,00	
3	ТЕР01-009-23	Разработка траншей экскаватором	0,028 1000 м3 грунт	3414,33 0,00	3414,33 504,98	0,00	96	0	96	14	0,00 0,00	

ЛОКАЛЬНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 2

от 15.06.2018

«Локальная смета №1»

Основание: чертежи №

Составлено в базовых ценах: 2001г.

Сметная стоимость работ: 452 016,00 Руб.

Трудоёмкость работ: 4 797,82 Чел.час.

Средства на оплату труда: 34 911,00 Руб.

№	Обосно- вание цен	Наименование работ и затрат	Кол-во	ЦЕНА ЕДИНИЦЫ			ОБЩАЯ СТОИМОСТЬ				затр.тр единиц всего	инд
				всего зарплата	экс.маш. ЗП-маш	матер- риалы	всего	зарплата	экс.маш. ЗП-маш	матер- риалы		
1я	2я	3я	4я	5я	6я	7я	8я	9я	10я	11я	12я	13я
Земляные работы												
1	ТЕР01-01-031-2	Разработка грунта 2 с перемещ. до 10 м бульдозерами 96 кВт	0,384 1000 м3	909,70 0,00	909,70 129,91	0,00	349	0	349	0	0,00 0,00	
2	ТЕР01-01-036-1	Планировка площадей бульдозерами 59 кВт	1,92 1000 м2	20,52 0,00	20,52 4,21	0,00	39	0	39	8	0,00 0,00	
3	ТЕР01-	Разработка	0,028	3414,33	3414,33	0,00	96	0	96	0	0,00	

Сводный сметный расчёт №2

Здание для содержания основного племени и молодняка кроликов

Составлен в ценах 2001г с учётом индекса пересчёта в текущие цены

№п.п	№ смет и расчётов	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость т.р. строительных работ	Сметная стоимость т.р. монтажных работ	Сметная стоимость т.р. оборудования, мебели, инвентар	Сметная стоимость т.р. прочих затрат	Общая сметная стоимость, т.р.
Глава 2 Основные объекты строительства							
2	Объектная смета №1		452.016	18.684			429.726
Глава 8 Временные здания и сооружения							
3	ГСН81-05-012001п4-1-1	Временные здания и сооружения 1,1%	4.972	0.206			4.727
Глава 9 Прочие работы и затраты							
4	ГСН-81-05-02-2007	Производство работ в зимнее время-1,5%	6.855	0.283			6.517
Глава 10 Содержание службы заказчика. Строительный контроль							
5	Пост.Пр.РФ от21.06.2010г. №468	Строительный контроль-2,14%				9.437	9.437
Глава 12 Проектные и изыскательские работы							
7	Смета	Проектные работы (базисная стоимость)				23.192	23.192
8	Пост. Пр.РФ от05.03.2007 №145	Затраты на проведение экспертизы документации-33,75% от проектных работ				7.827	7.827
Непредвиденные затраты							
9	МДС 81-35.2004п.4.96	Резерв на непредвиденные затраты-2%	9.277	0.383		0.809	9.629
		Итого по сводному сметному расчёту в ценах 2001г.	473.120	19.556		41.265	491.055
	Центр по ценообразованию Там.обл.	Стоимость в текущих ценах на II кв 2018г. К=8,99	4253.348	175.809		370.976	4414.583
Налоги и обязательные платежи							
10	МДС 81-35.2004	Налог на добавленную стоимость-18%	765.603	31.646		66.776	794.625
		Всего по сводному сметному расчёту в текущих ценах на II кв. 2018г.	5018.950	207.455		437.751	5209.208

Работая над проектом студенты получили дополнительные навыки работы с основным пакетом графических программ на уровне «эксперт» или близко к нему. (AROS-W)

Выводы: анализ информации, формулировка выводов.

Оформление и передача выполненных заданий проектной организации для практической реализации.

Вывод: Выполненный расчет показывает, что стоимость возведения здания, включая стоимость материалов и заработной платы, по I варианту (каркас из деревянных клееных полурам с комплексными деревянными панелями ограждающих конструкций: стен и покрытий) меньше стоимости строительства по II варианту (каркас из металлических рам, покрытия из высокопрочной тентовой ткани ПВХ,

торцевые стены из сэндвич - панелей). Разница в стоимости строительства составила 30425 рублей.

Исследования, которые проводили студенты группы 31а и 41с, дают реальную возможность выбрать для проекта строительства наиболее качественный и сравнительно недорогой конструктивный вариант крольчатника.

Заключение.

Выполняя исследовательскую работу, мы закрепили знания студентов по модулям и общепрофессиональным дисциплинам.

Сформировали у студентов новые качества и умения:

- навыки анализа и критического мышления
- соединения теории и практики
- представления примеров принимаемых решений
- демонстрации различных позиций и точек зрения
- навыки оценки альтернативных вариантов в условиях неопределенности.

Кроме того, студенты:

- Получали коммуникативные навыки.
- Научились учиться, самостоятельно отыскивая необходимые знания для решения ситуационной проблемы
- Получили дополнительные практические навыки принятия рациональных решений, действуя в рамках коллективного обсуждения возможных решений, т.е. игрового взаимодействия.
- Получили очень полезный опыт практической деятельности в условиях работы реальной проектной организации с увлекательными заданиями и задачи по конкретным объектам.

Эффективность применяемых форм, методов, приёмов работы с обучающимися в данном направлении подтверждает разработанная совместно с архитектурно-строительным бюро АиС реальная проектная документация

Расширился кругозор авторов. Знания, полученные в ходе исследования, пригодятся им в их дальнейшей профессиональной деятельности, помогут избежать возможных ошибок и достичь нужных результатов, а сама работа послужит дополнительным материалом для их курсовых и дипломного проектов.

На основе исследования выявлено, что с учётом стоимости строительства, предпочтительнее возводить здания с применением деревянных каркасов и комплексных облегченных плит стен и покрытия.

Эта исследовательская работа закрепила и углубила знания студентов, полученные при изучении модуля ПМ.02. МДК 2.1. Осуществление мероприятий по реализации принятых проектных решений. МДК 2.1. Основы строительного производства, и общепрофессиональных дисциплин “Информационные технологии в профессиональной деятельности”, “Компьютеризация строительного производства”, “Компьютерная графика”.

Литература.

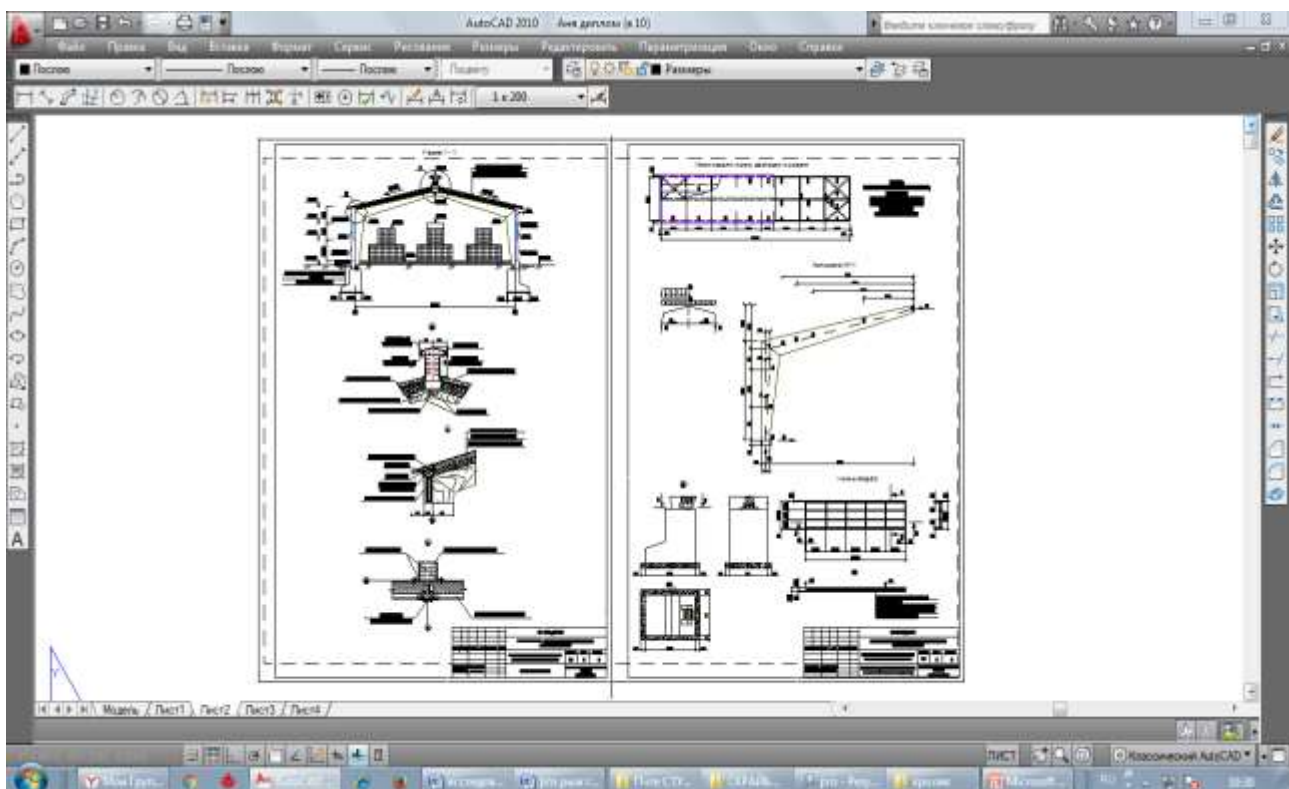
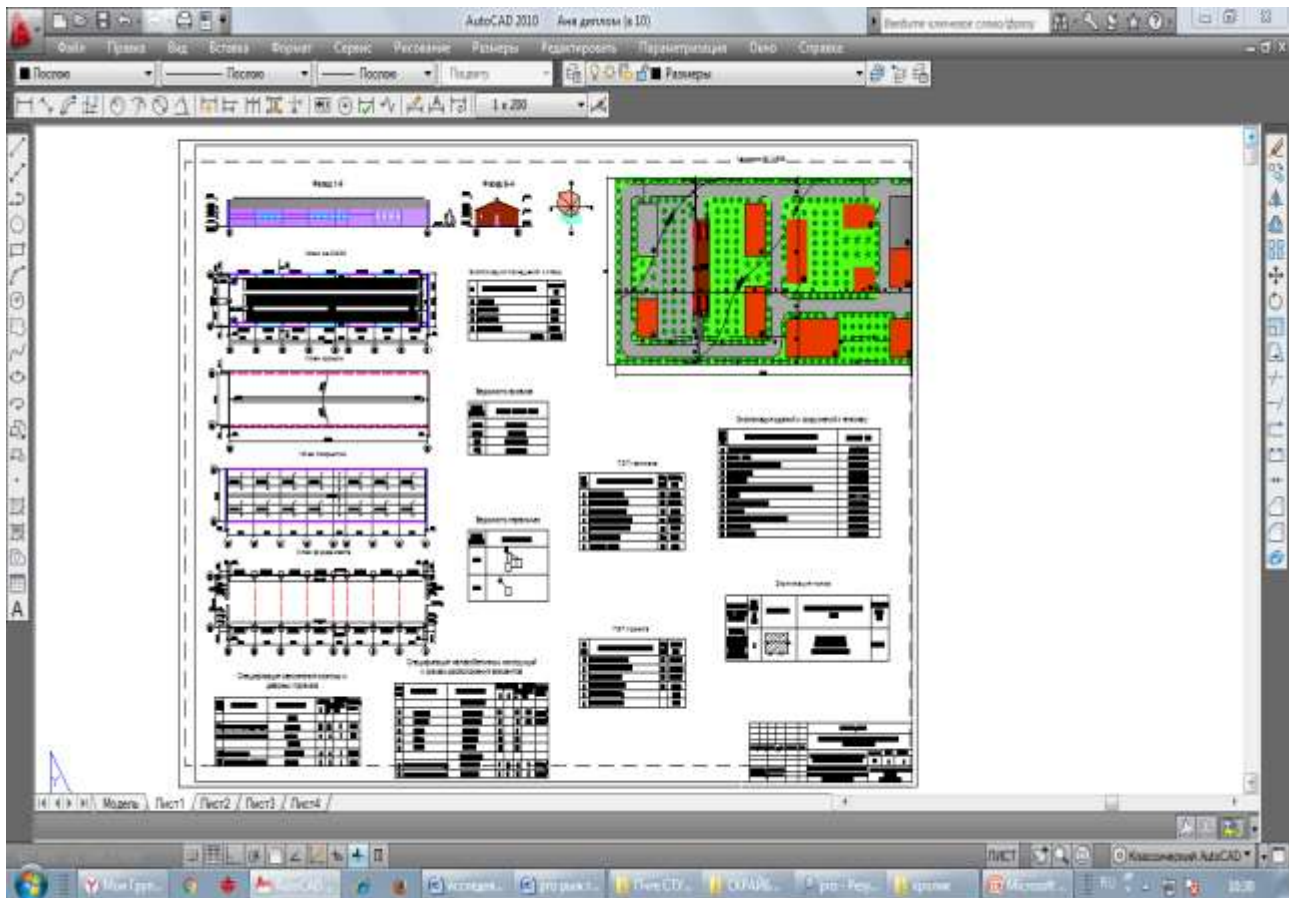
1. "Нормы технологического проектирования звероводческих и кролиководческих ферм" НТП-АПК 1.10.06.001-00 Дата введения 2001-01-01.
 2. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.2.1/2.1.1.984-00 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов».
 3. Нормы технологического проектирования предприятий малой мощности звероводческих и кролиководческих ферм НТП-АПК 1.10.06.002-00.
 4. Федеральный закон «О крестьянском (фермерском) хозяйстве»
 5. Постановление Администрации Тамбовской области от 21 апреля 2017 года № 368 «Об утверждении Порядка проведения конкурсного отбора крестьянских (фермерских) хозяйств и сельскохозяйственных потребительских кооперативов для предоставления субсидий на грантовую поддержку (с изменениями на 27 апреля 2018 года)»/
 6. Научно-технический консультационный журнал по строительным работам «Технологии строительства». - М.: АРД – центр, 2014 – 2018
 7. Журнал Строительные материалы. Издательство: Рекламно-издательская фирма "Стройматериалы", 2002 г. ISSN 0585-430X
 8. СП 48.13330.2011 Организация строительства, 2011.
 9. ГЭСН 81-02-12-2001. Государственные сметные нормативы. Государственные элементные сметные нормы на строительные и специальные строительные работы. Часть 12 . Кровли (с Изменениями от 27.02.2010, от 23.11.2010, от 29.12.2011).
- 10. Электронные ресурсы:**
11. <http://www.pandia.ru/text/77/218/161.php> – Технология строительного производства.
 12. <http://www.kerma.ru/articles/publications/> Современные покрытия
 13. <http://www.m-stone.ru/info/> Советы

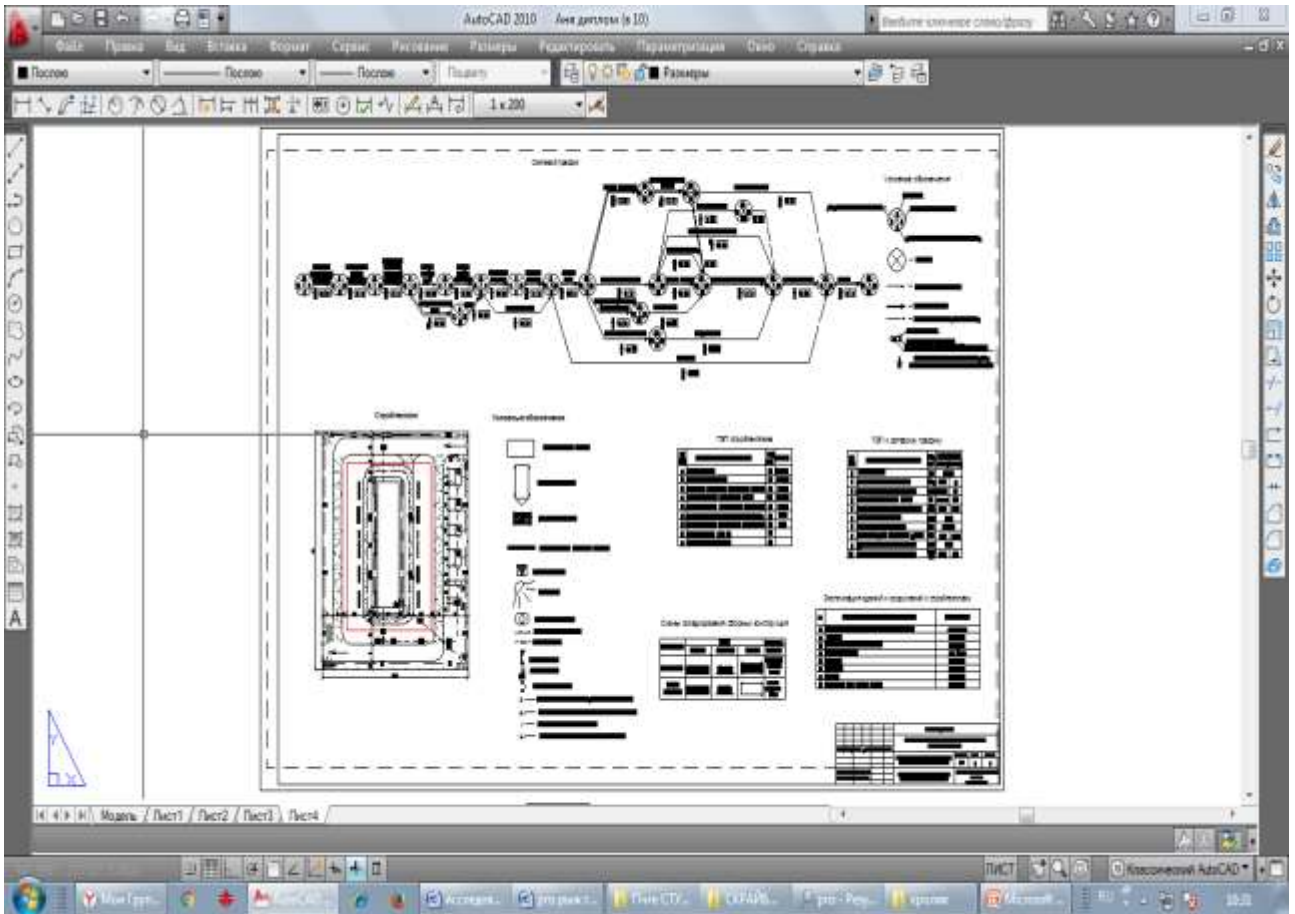
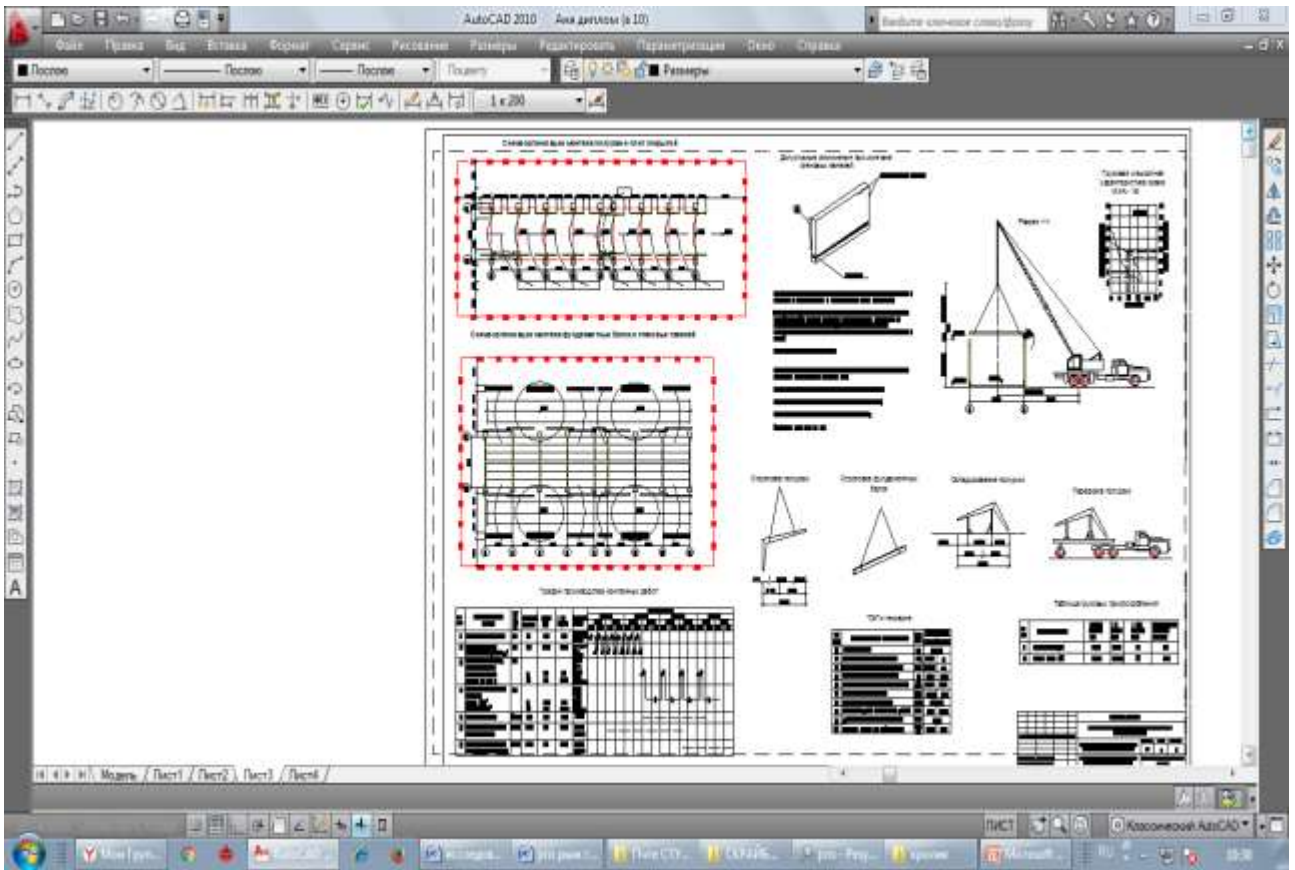
Эту работу возможно продолжить, определив трудоемкость работ по рассматриваемым вариантам.

Применение данной технологии рекомендуется практиковать в решении реальных проектных задач и использовать новые полученные знания в курсовом и дипломном проектировании, в реальном строительстве.

Следует рекомендовать более широкое взаимодействие с проектными организациями города и района.

Скриншоты к исследовательской работе.





АРХИТЕКТУРНОЕ БЮРО «ФОРМ-АТ»
ОГРН 312 68 092 090 00 21
393950, ТАМБОВСКАЯ ОБЛ.
Г. МОРШАНСК, УЛ. ЛЕНИНА, Д. 37
Тел: 47533 44481 Email: WASUNYA@MAIL.RU

ОТЗЫВ

На дипломный проект «Здание для содержания основного племени и
молодняка кроликов (реальный проект)»

разработанный дипломником Меньшаковой Анной Алексеевной,
руководитель дипломного проектирования Варламова С.А.

Студент строительного колледжа разработал проект для содержания основного племени и молодняка кроликов, по заданию Архитектурного бюро «Форм-Ат» ИП Вершиной Е.В. Дипломная работа разработана на основе реально сложившейся ситуации по адресу Моршанский район, село Рысли. Дипломный проект полностью соответствует заданию, учитывает пожелания заказчика и собственника участка застройки. Учтены все особенности проектирования сельскохозяйственных зданий. Проект выполнен на очень хорошем профессиональном уровне. Грамотно и подробно проработана архитектурная, конструктивная и организационно-технологическая части проекта. Применены экономичные, легкие и экологические и доступные конструкции: деревянные полурамы и облегченные комплексные стеновые панели и плиты покрытия на деревянном каркасе.

Проект разработан в соответствии с требованиями дипломного и реального проектирования, с применением современных технологий и строительных материалов, с использованием графических программ и расчетных программ: Auto CAD, Арос.

Главный архитектор

архитектурного бюро «Форм Ат»



Вершина Е.В.