

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ТАМБОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ АРХИТЕКТУРЫ, СТРОИТЕЛЬСТВА И ТРАНСПОРТА

Кафедра _____

СОГЛАСОВАННО

УТВЕРЖДАЮ

Гл. специалист предприятия

Зав. кафедрой

(для которого выполнен реальный проект)

подпись, инициалы, фамилия

«__» _____ 20__ г.

подпись, инициалы, фамилия

«18» 06 2016 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к дипломному проекту на тему:

ВЕТЕРИНАРНЫЙ КОМПЛЕКС С ПРИНТОМ ДЛЯ БЕЗДОМНЫХ ЖИВОТНЫХ В ТАМБОВЕ

Автор дипломного проекта СКОВОРОДИКОВА ЕВГЕНИЯ ВИТАЛЬЕВНА

группа БАР-51 специальность 270100.62 (07.03.01) - АРХИТЕКТУРА

номер, наименование

Обозначение дипломного проекта 07.03.01.013

Руководитель

Карасова 6.06.2016 И.Ю. КАРАСОВА
подпись дата инициалы, фамилия

Консультанты по разделам:

1. Архитектура

Карасова 6.06.2016 И.Ю. КАРАСОВА
подпись дата инициалы, фамилия

2. Инженерные системы

Мандонгов 3.06.2016 С.А. МАНДОНГОВ
подпись дата инициалы, фамилия

Монастырев 3.06.2016 Т.В. МОНАСТЫРЕВ
подпись дата инициалы, фамилия

3. Устойчивое развитие

Антонев 3.06.2016 А.И. АНТОНЕВ
подпись дата инициалы, фамилия

Гиясова 04.06.2016 И.В. ГИЯСОВА
подпись дата инициалы, фамилия

Нормоконтроль

Старкова 20.06.16 Т.В. СТАРКОВА
подпись дата инициалы, фамилия

Тамбов 2016г.

Лист

ВВЕДЕНИЕ

Проектирование комплексов по работе с домашними животными - одно из прогрессивных направлений в России[1].

Необходимость строительства ветеринарных комплексов обусловлена :

- растущим количеством бездомных животных (на данный момент в России насчитывается более 10 миллионов бездомных животных);
- растущей популярностью разведения и содержания породистых и экзотических животных, а также другими причинами.

Актуальность ветеринарного комплекса для города Тамбова и области заключается в отсутствии в Тамбове и Тамбовской области специализированных предприятий, обеспечивающих комфортное содержание людьми домашних животных и улучшающих санитарную обстановку в городе и области. Открывшийся приют по улице Московской д. 1а не обеспечивает весь комплекс услуг, а так же не может разместить у себя всех животных, которым требуется помощь, отсутствуют благоустроенные площадки для выгула бездомных животных, а так же располагается недалеко от химического завода «Пигмент».

Российские учреждения здравоохранения для животных представляют собой отдельные кабинеты осмотра, которые располагаются на первых этажах жилых и общественных зданий, не позволяющих размещения в них стационаров и гостиниц.

Строительство комплекса создаст дополнительные рабочие места в сфере обслуживания, что очень важно для нашего региона, так как в последнее время в нём развивается в основном торговое направление. Зооветеринарные комплексы дают возможность развиваться в России профессии ветеринара, дрессировщика.

Основной целью проекта является разработка концепции проектирования ветеринарных комплексов для городов России, как отдельно стоящих зданий, включение объекта в городскую окружающую среду : «объект, как часть среды».

					ТГТУ. 07.03.01.013 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Раздел 1

АРХИТЕКТУРА

					ТГТУ. 07.03.01.013 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

1.1 Градостроительство

Участок предполагаемого строительства Ветеринарного комплекса располагается в северной части города Тамбова, в районе Октябрьский, по улице Мичуринской (рисунок 1.1) между жилыми домами номер 130 (рисунок 1.2) и 136 (рисунок 1.3).



Рисунок 1.1 - Фотофиксация места привязки объекта, развёртка по улице Мичуринской.



Рисунок 1.2-Фотофиксация, жилой дом, по адресу: ул. Мичуринская, 130.



Рисунок 1.3-Фотофиксация, видовая точка с места проектируемого объекта на жилой дом по адресу: ул. Мичуринская, 136.

На территории в данный момент располагается гаражный комплекс (рисунок 1.4), который занимает большую площадь местности со сложным рельефом (рисунок 1.5).

Основания для выбора участка:

- расположение в северной активно-развивающейся части города;

					ТГТУ. 07.03.01.013 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

- большая площадь с интересным ландшафтом;
- возможность создания на участке системы из здания и площадок для дрессировки и выставок.



Рисунок 1.4-Фотофиксация, гаражный кооператив.



Рисунок 1.5-Фотофиксация, гаражи расположенные на рельефе.

Выбранную территорию (рисунок 1.6) предлагается расчистить от части застройки гаражным кооперативом. Здания, которые располагаются рядом с проектируемым ветеринарным комплексом, показаны на рисунке 1.7.

Гаражи непосредственно относящиеся к близлежащим домам предполагается использовать, как шумо барьер и границу участка территории ветеринарного комплекса [2].



Рисунок 1.6-Фотофиксация, видовая точка с места проектируемого объекта на улицу Мичуринскую.



Рисунок 1.7-Фотофиксация, здание исследовательского института.

Предполагается возвести на этой территории: здание ветеринарного комплекса, включающее в себя неразделимые блоки: (содержания животных, лечебный, торгово-выставочный), вольеры и подсобное помещение приюта для бездомных животных, площадки для животных, парк для выгула животных[3].

Нормы по санитарно-защитным зонам объекта

- Площадка для дрессировки располагается в 150 м от жилой застройки
- Площадка для выгула животных располагается в 40 м от жилой застройки
- Учреждения ветеринарного назначения (клиника) в 50 м от жилой застройки
- Приют для бездомных животных располагается в 150 м от жилой застройки[4].

Площадки для собак

Площадки для выгула обнесены забором 2,5 метра. Территория прогулочной зоны имеет газонное покрытие, оборудована тротуарами, местами тихого отдыха, малыми архитектурными формами. Территория дрессировочной площадки (рисунок 1.8) имеет газонное покрытие, оборудована тротуарами, инвентарем для активного времяпрепровождения с собаками – игр, тренировок.

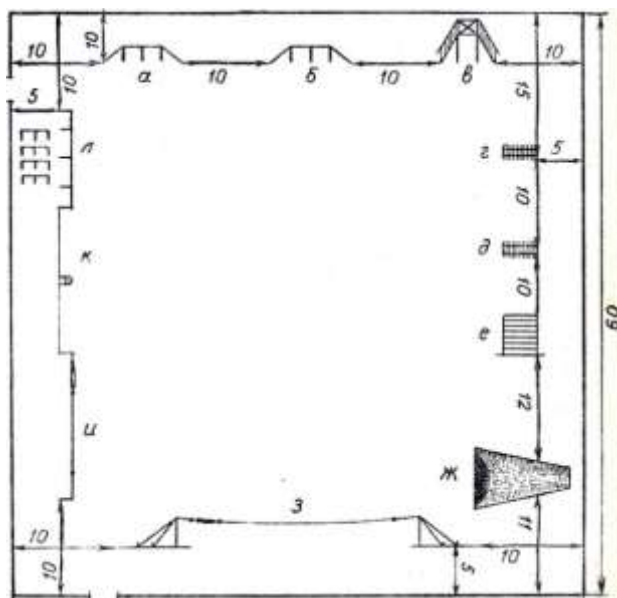


Рисунок 1.8-Схема оборудования дрессировочной площадки: а-бум облегченный; б-бум усложненный; в-лестница двусторонняя; г-забор штакетный; д-забор из фашинника; е-забор глухой дощатый; ж-ров; з-пост подвижной (подвесной); и-пост подвижной; к-пост неподвижный; л-скамейки.

Инвентарь (рисунок 1.9) и установки (рисунок 1.10) для тренировок собак, имеют свои особенности: параметры запроектированы с учетом параметров тела собаки (рисунок 1.11)[5].

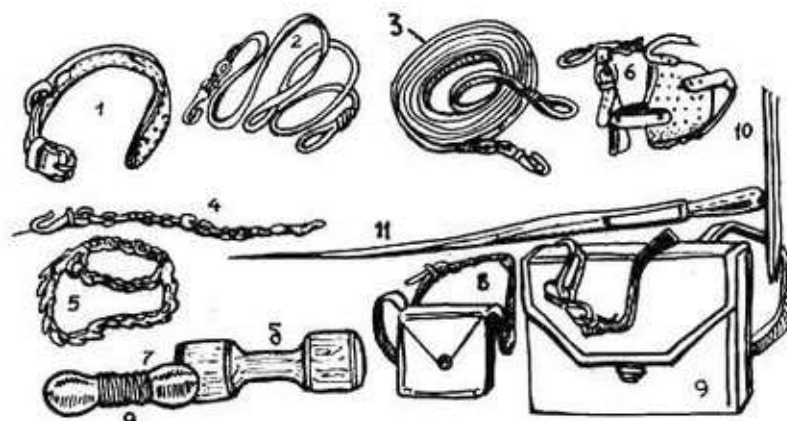


Рисунок 1.9-Специальный инвентарь для общей дрессировки собак: 1-ошейник; 2-поводок короткий; 3- поводок длинный; 4-цепь; 5-строгий ошейник; 6-намордник; 7-апортировочные предметы (а-матерчатый, б-деревянный); 8- сумка для лакомства; 9-сумка для инвентаря; 10-металлический штырь для привязывания собаки; 11-хлыст.

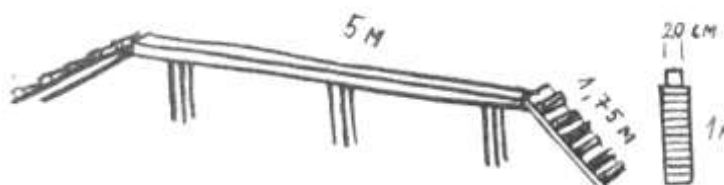


Рисунок 1.10-Бум (бревно). Наклонные трапы расположены под углом к поверхности земли 30°.

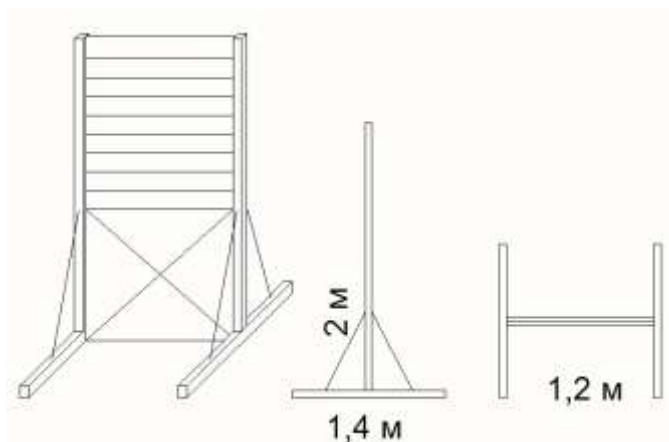


Рисунок 1.11-Препятствие из деревянных щитов высотой 2 м.

1.2 Архитектура

Технологические требования к строительным решениям основных производственных помещений и сооружений ветеринарных объектов:

- полы в помещениях для содержания животных должны быть сплошными и по остальным параметрам соответствовать нормам технологического проектирования для каждого вида животных;
- полы проходов в этих помещениях должны возвышаться над уровнем планировочной отметки земли не менее чем на 0,15 м;
- полы во всех помещениях, где систематически на них попадают производственные жидкости или производится их мытье, должны устраиваться из водонепроницаемых материалов с уклонами к лоткам и трапам;
- в районах с расчетной зимней температурой наружного воздуха ниже минус 20 ° С, а также в районах с сильными ветрами у ворот стационаров, изоляторов, вивариев и гостиниц животных необходимо предусматривать тамбуры;
- в районах, где расчетные перепады температур внутреннего и наружного воздуха в холодный период года более 25 ° С, следует предусматривать двойное остекление окон;
- высоту от уровня пола до низа окон в помещениях следует принимать, не менее: - 0,8-1,0 м;
- внутренняя высота помещений для содержания больных животных (в стационарах и изоляторах) от уровня чистого пола до низа выступающих конструкций покрытия (перекрытия) должна быть: - не менее 2,4 м;
- внутренние поверхности ограждающих конструкций (стены, перегородки и потолки) в помещениях стационаров, изоляторов, карантинных, гостиниц животных и вивариев должны быть гладкими и окрашены в светлые тона влагостойкими красками, устойчивыми к дезинфицирующим средствам;
- стены помещений для ветеринарных обработок животных, моечной, стерилизационной, лечебных процедур, обработки спецодежды, моечной и

					ТГТУ. 07.03.01.013 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

сушильной в отделении приема и санитарной обработки животных должны быть до потолка облицованы керамической плиткой или плиткой из полимерных материалов;

- внутренние поверхности ограждающих конструкций (стены, перегородки, потолки) в помещениях ветеринарных учреждений и лабораторий должны быть гладкими, окрашены в светлые тона влагостойкими красками, устойчивыми к дезинфицирующим средствам.

Размеры технологических элементов помещений для содержания животных:

- площадь клеток для собак крупных пород составляет 2 м² (1 * 2 м); для собак мелких пород - 1,5 м² (1 * 1,5 м);
- площадь клеток для кошек составляет 0,5 м² (1 * 0,5 м);
- высота индивидуальных клеток составляет не менее: для собак крупных пород - 0,9 м, для собак мелких пород - 0,6 м, для кошек - 0,5 м.

Размещение станков и клеток для животных следует предусматривать: для содержания крупных животных – двухрядное, для содержания мелких животных - многорядное[6].

Расчёт мощности приюта

Расчет количества бездомных животных на территории г. Тамбова методом аппроксимации(сравнения похожих данных) результатов исследований.

Население г. Москвы (2015г) –12 330 126 человек.

Население г. Тамбова (2015г) – 288 895 человек.

Соотношение численности жителей г. Москвы/численности жителей г. Тамбова= 42. Так как по данным в г. Москве количество бездомных собак приблизительно 24661 особей, соответственно в г. Тамбове - примерно 955 особей ($24661 / 42 = 588$ ос.)

Для оценки точности расчета и проверки полученного результата используем второй вариант, основанный на статистических данных по г. Санкт-Петербургу:

					ТГТУ. 07.03.01.013 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Население г. Санкт-Петербурга (2015г) – 5225690 человек.

Население г. Тамбова (2015г) – 288 895 человек

Соотношение численности жителей г. Санкт - Петербурга/численности жителей г. Тамбова = 18. Так как по данным в г. С- Петербурге примерно 8624 бездомных собак, получаем для г. Тамбова: $8624 / 18 = 480$ особей.

Таким образом, среднее арифметическое значение количества БЖ в г. Тамбова, составляет примерно 535 особей.

Расчет количества бездомных животных по соотношению полов: самцы- 60%, самки- 40%, таким образом: самцы- 321 особей, самки –214 особей.

Среди них: 30%- отказные (бывшие домашние животные) около 161 особей; 5%- потерявшиеся животные, около 27особей; 15%-условно надзорные (опекаемые гражданами и организациями), около 81 особей; 50%- родившиеся от бездомных животных на улице, около 268 особей.

В случае с условно-надзорными животными, живущими на закрытых территориях, поэтому при расчете их количество возможно исключить 50 % из расчетного количества мест, т.е. $535 - 46 = 489$ особей

Произведем корректировку расчетной цифры с учетом потерявшихся животных, вернувшихся к хозяевам(50 %): $489 - 14 = 475$ особей

С учётом существующего приюта в г. Тамбове «Доброе сердце»: $475 - 50 = 425$ особей.

С учётом периода, необходимого для передержки (обследования, выхаживания и лечения, стерилизации и вакцинации, поиска хозяина) - 2 месяца, отсюда количество пропускных партий бездомных животных равно 6 (12 месяцев : 2месяца = 6 партий). Следовательно, необходимое количество мест в Приюте для собак составит: $425 : 6 = 70$ мест

Расчет количества мест для БЖ кошек основан на соотношении – пропорции: популяция бездомных собак/ популяция бездомных кошек = 2:1. Таким образом, получаем, $70 / 2 = 35$ мест[7].

					ТГТУ. 07.03.01.013 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Принцип технологической компоновки и функциональной организации здания и основных групп помещений.

При создании дипломного проекта использовался принцип «изнутри-наружу» - при необходимом наборе функциональных блоков создавались планировочные структуры с учётом норм и правил, поэтажного распределения, размещения оконных проёмов, коммуникационных связей внутри здания и с окружающей средой. Следующим этапом являлся анализ получившегося внешнего образа здания, после чего производилась корректировка внутренней среды комплекса.

Ветеринарный комплекс представляет собой единую систему из одного здания, которая объединяет в своём составе разные по назначению и по функции блоки вертикальными и горизонтальными связями: системой коридоров, холлов, лестниц.

Планировочная структура здания – коридорная с двухсторонним расположением помещений. Структура ветеринарного комплекса имеет чёткое функциональное зонирование. Помещения объединены в блоки, блоки объединены в центры по функциональному принципу[8].

Торгово-выставочный центр располагается на первом этаже, в свой состав включает блоки помещений: административный, обслуживающий, выставочный.

Лечебный центр располагается на первом и втором этажах, в свой состав включает блоки помещений: терапевтический, диагностический, хирургический, специализированного приёма, административный, процедурный, лабораторный.

Центр содержания животных располагается на минус первом этаже и первом этажах, в свой состав включает блоки помещений: гостиничный, приёмный покой, обслуживающий, карантинный, приютный.

Функционально-технологические блок–схемы отражены на рисунках 1.12-1.15. Блок-схемы отражают связь между помещениями, их последовательность и основные потоки посетителей и персонала.

					ТГТУ. 07.03.01.013 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Условные обозначения:

- - потоки посетителей
- - потоки персонала



Рисунок 1.12-Блок-схема (минус первый этаж) центра содержания животных.

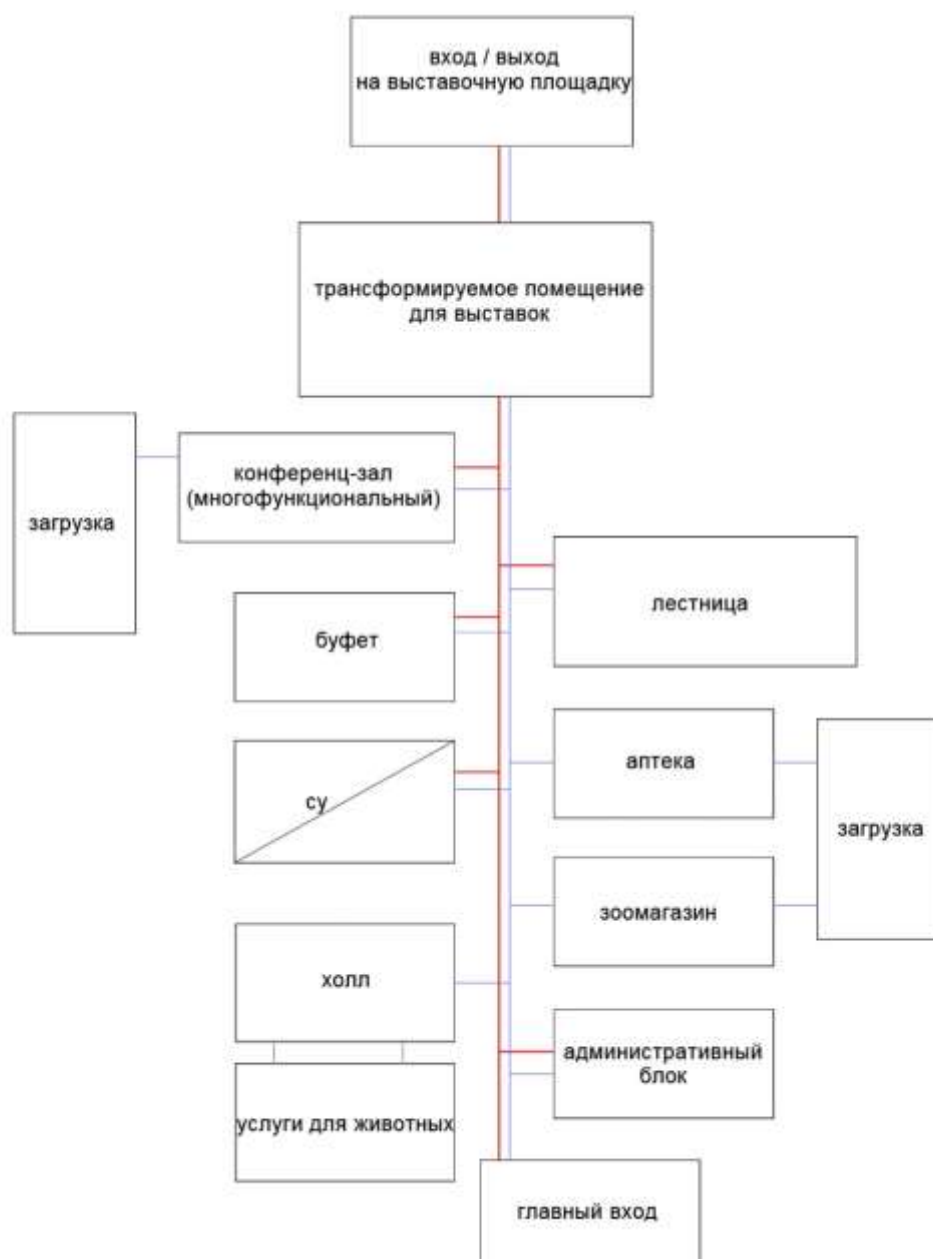


Рисунок 1.13- Блок-схема (первый этаж) торгово-выставочного центра.

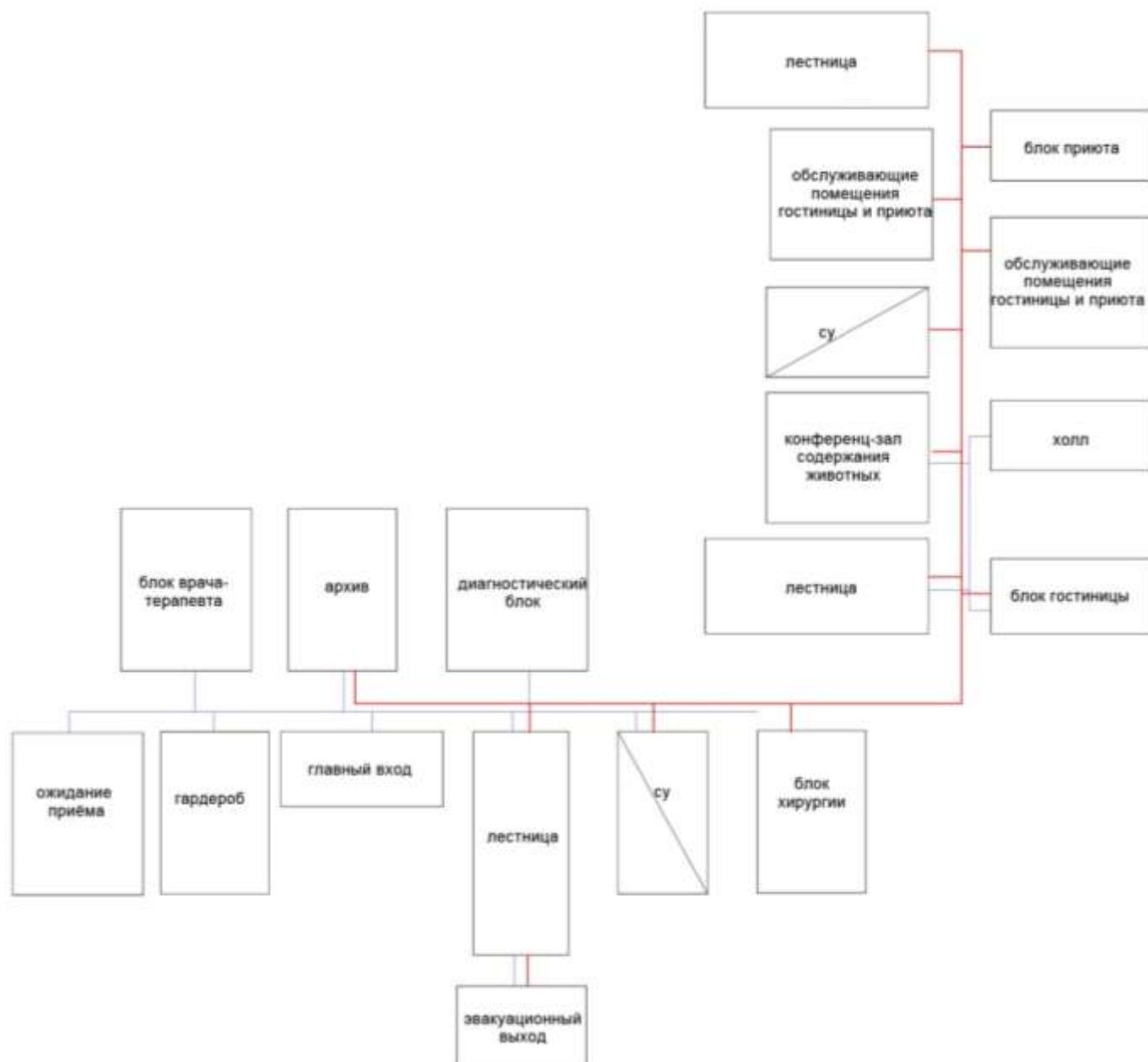


Рисунок 1.14- Блок-схема (первый этаж) лечебного центра, центра содержания животных.

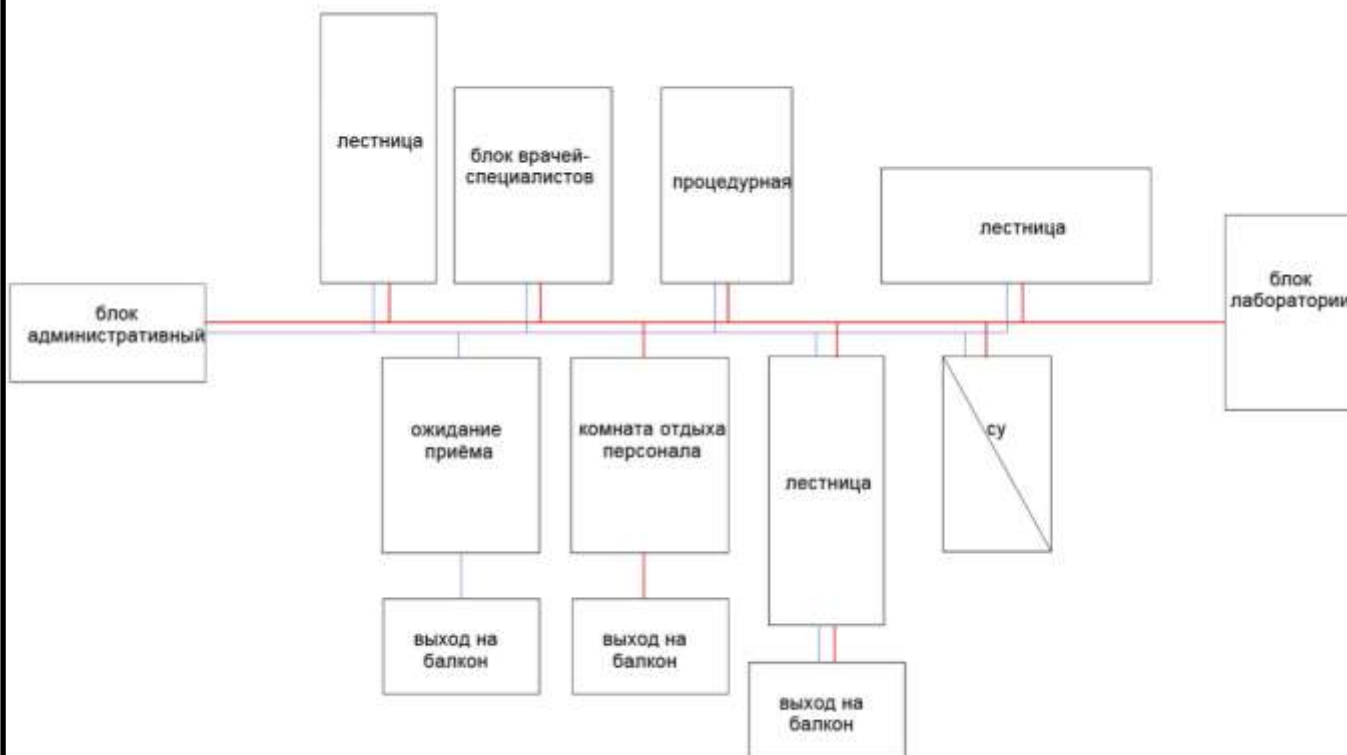


Рисунок 1.15-Блок-схема (второй этаж)лечебного центра.

Архитектурная композиция планировочного решения сложилась на основе функциональной специфики блокировки помещений.

Торгово-выставочный центр на плане первого этажа - это отдельно стоящий крупный комплекс помещений. Путём вертикальной связи-лестницы комплекс имеет связь с лечебным комплексом по второму этажу, что является очень удобным решением, так как после посещения лечебного центра удобно попасть в торговую зону, где можно посетить аптеку и зоомагазин, на первом этаже вход в комплекс осуществляется через главный вход с улицы. Торгово-выставочный центр разделён на две части верхней линией плана лечебного центра: выставочный зал и торгово-обслуживающие помещения. Лечебный центр располагается на двух этажах, имеет вытянутую коридорную систему и располагается перпендикулярно центру содержания животных, который так же располагается на двух этажах, в коридорной системе.

Объём здания представляет собой незамкнутую прямоугольную структуру на рельефе, которая прерывается в двух местах и пропускает пешеходные потоки к площадкам для прогулок с животными. Доминантой объёмного и планировочного композиционного решения здания является торгово-выставочный центр. Объём всего здания представляет собой: наложение комплекса двух вытянутых параллелепипедов примыкающих друг к другу под прямым углом, на «пластину» из одного этажа.

Композиционное решение фасадов представляет собой систему применения разных материалов, фактур подчёркивающую выступы фасадных плоскостей, усиливают эффект балконы с покрытием из прозрачного прочного стекла (рисунок 1.16). Доминантными на фасадах комплекса являются лестничные клетки, решённые в выступающем объёме на тёмном фоне, с врезкой вертикальных параллельных пластинок в цельный объём лестницы.



Рисунок 1.16- Аналоговый проект решения фасада комплекса[9].

Приёмы инновационных решений

В России, в городе Тамбове основным видом ветеринарных учреждений является кабинетный тип, чаще всего представляющий собой встроенный блок, располагающийся в жилых, торговых комплексах. Инновационным является сам подход к подобным учреждениям, в дипломном проекте используется комплексный подход, который широко распространён за рубежом. Такое решение

					ТГТУ. 07.03.01.013 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

планировочное переходит и в решение объёма, генерального плана, как отдельно стоящего, что позволяет увеличить функциональность учреждения, так как осуществляется выполнение санитарных норм проектирования.

Применяются экологически чистые материалы. Подход к решению фасадов: комбинированный. Основная отделка фасадов штукатурка, затем на стены крепятся деревянные панели разных фактур и цветов (планкинг) (рисунок 1.17). Фасадная доска планкен несёт не только эстетическую функцию, но и сохраняет тепло [10].



Рисунок 1.17- Применение деревянных панелей (планкинга) на фасаде.
Безбарьерность и комфортность

Одной из целей центра приюта является поиск новых хозяев для животных. Собаки являются отличными компаньонами для инвалидов.

На территории парка пешеходные пути предусматривают возможность проезда механических инвалидных колясок. Высота вертикальных препятствий (бортовые камни, поребрики) на пути следования не превышает 5 см; не допускаются крутые (более 100 %) короткие ramпы, а также продольные уклоны аллей и пешеходных дорог более 50 %. На путях с уклонами 30—60 % не реже чем через 100 м устраиваются горизонтальные участки длиной не менее 5 м [11].

Для создания такой среды используются:

- пандусы, ограждения на лестницах, туалеты для инвалидов (рисунок 1.18).

					ТГТУ. 07.03.01.013 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

- на автостоянках выделяются специализированные зоны у входов в здания;
- места для стоянок личных транспортных средств инвалидов выделяются специальной разметкой и обозначаются символами (рисунок 1. 19).

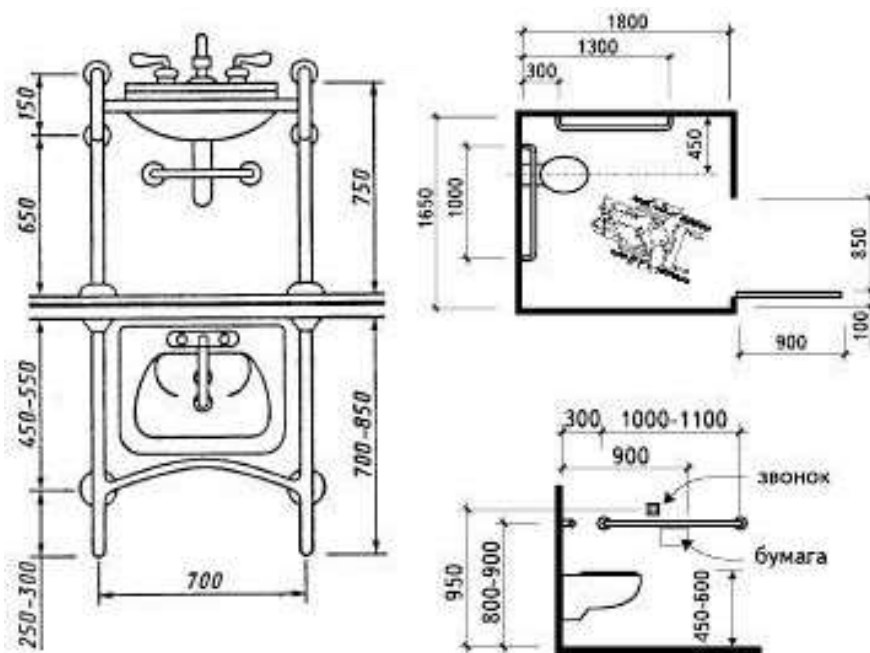


Рисунок 1.18 – Оборудование санитарного узла для инвалидов.

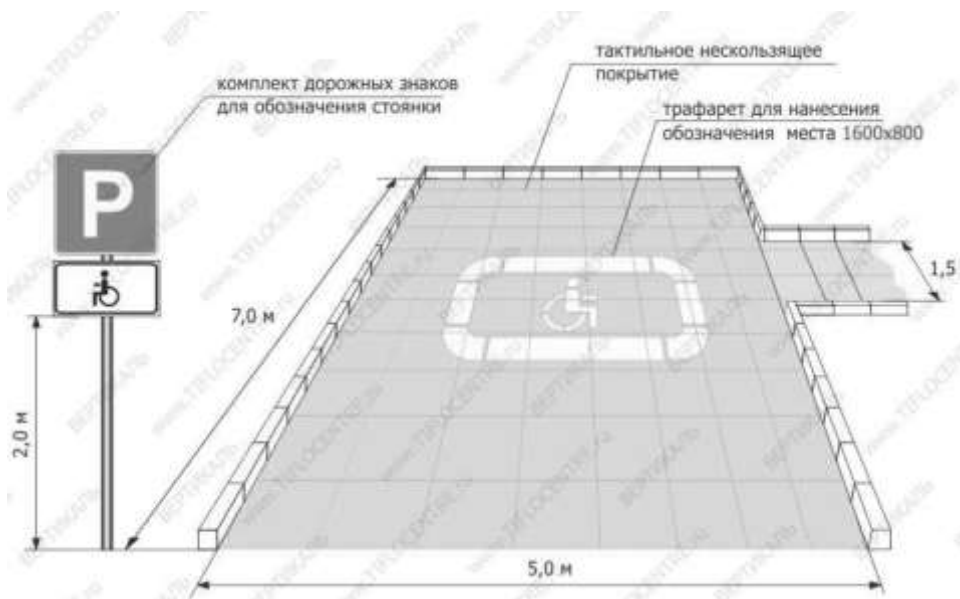


Рисунок 1.19 – Парковочное место для инвалида.

Приборы для открывания и закрывания дверей, горизонтальные поручни, а также ручки, рычаги, краны, кнопки и прочие устройства, которыми могут пользоваться маломобильные посетители внутри и вне здания, следует устанавливать на высоте не более 1,1 м и не менее 0,85 м от пола [12].

1.3 Транспорт

Проектируемое здание располагается на чётной стороне улицы Мичуринской, которая является магистралью общегородского значения, недалеко от транспортного кольца улицы Магистральной.

Предполагается обустройство автостоянок для персонала и посетителей.[13] Подъездная дорога к пункту скорой помощи – двухполосная, ширина проезжей части – 6м; подъездная дорога к приюту для бездомных животных с разворотной площадкой-3,75м. Предусматривается обновление имеющегося дорожного полотна, его асфальтирование, прокладка от него новых загрузочных дорог шириной-3,75 м: загрузочная дорога буфета, аптеки и зоомагазина ветеринарного комплекса с разворотной площадкой.

Предполагается использование для посещения ветеринарного комплекса наземного общественного транспорта, расстояние от остановок: с южного направления от остановки Шлихтера-260 м, от остановки Магистральная-326 м, с северного направления: от остановки Шлихтера-285 м, от остановки Магистральная-271 м.

Вдоль фасадов зданий, не имеющих входов, допускается предусматривать полосы шириной 6 м, пригодные для проезда пожарных машин с учетом их допустимой нагрузки на покрытие или грунт.

Расчет количества мест открытых автостоянок

Ветеринарная клиника, гостиница, приют. 60 человек в день мощность клиники, 120 особей мощность приюта, 40 особей мощность гостиницы, по нормам на каждые 100 мест требуется 3-5 машиномест, 120 человек общая мощность в день.

$1,2 \cdot 4 = 5$ машиномест

Торговый блок. Мощность торгового блока 100 человек в день, по нормам на каждые 100 мест требуется 7-10 машиномест.

8 машиномест

					ТГТУ. 07.03.01.013 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Выставочный зал. Мощность выставочных залов по нормам на 100 м² выставочного пространства требуется 5-7 машиномест. В данном комплексе запроектирован выставочный зал площадью 346 м².

$$3,46 \cdot 6 = 21 \text{ машиноместо}$$

Площадка для выгула и дрессировочная площадка. Мощность площадки для выгула и дрессировочной площадок, на одну собаку приходится 5-8 м² (в зависимости от размера). Общая прогулочная часть составляет около 4000 м², дрессировочная площадка составляет 3600 м². Для парков отдыха по нормативу на 100 человек требуется 5-7 машиномест.

$$3600 + 4000 = 7600 \text{ м}^2$$

$$7600 : 6 = 1266 \text{ особей собак, что составляет около 900 владельцев}$$

$$6 \cdot 9 = 54 \text{ машиномест}$$

Расчет производился с учетом автомобилей работающего в комплексе персонала. Таким образом общее число машиномест по расчету составляет : 88 машиномест.

В связи с тем, что территория застройки располагается недалеко от автомобильной дороги, то требуется учесть при проектировании шумовые характеристики транспортных потоков, определяемые в соответствии с ГОСТ[14].

					ТГТУ. 07.03.01.013 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Раздел 2

ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ

					ТГТУ. 07.03.01.013 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

2.1 Конструкции

Здание ветеринарного комплекса состоит из трёх этажей и имеет неотапливаемый подвал. Конструктивная система - стеновая. Конструктивная схема – с продольными несущими стенами.

Несущий остов включает в себя: несущие кирпичные наружные и внутренние продольные стены, железобетонные перекрытия и фундаменты. Жёсткость и устойчивость здания обеспечивается лестничными клетками, жестким закреплением перекрытий в стенах и между собой. К несущему остову здания относят: фундаменты, стены, колонны, лестницы и перекрытия. К ограждающим конструкциям относят окна, двери, кровлю. [15]

В проектируемом комплексе используются материалы и конструкции, часть которых производится непосредственно в Тамбовской области – железобетонные элементы, кирпич. Это удобно с точки зрения экономики строительства.

Фундамент

Здание имеет подвал, поэтому глубина заложения фундамента равна 170см. Сборный ленточный железобетонный фундамент (Рисунок 2.1), выполняется из бетона марки В15 – В20 и включает в себя стеновые блоки размеры, которых (длина * ширина * высота) в см: 118*40*28, 118*40*58; фундаментные плиты размер, которых (длина * ширина * высота) в см: 118*120*30 (Рисунок 2.2) [16].

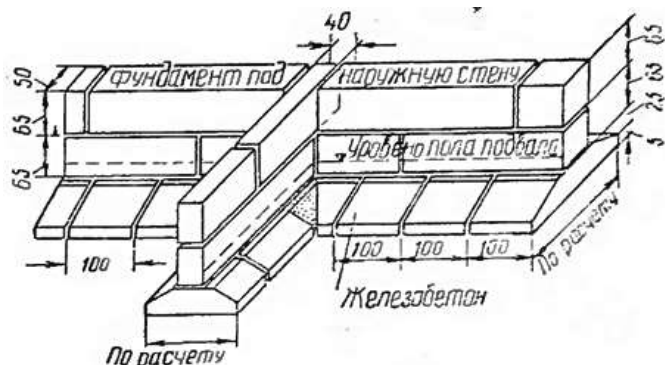


Рисунок 2.1- Сборный железобетонный фундамент (размеры в сантиметрах)

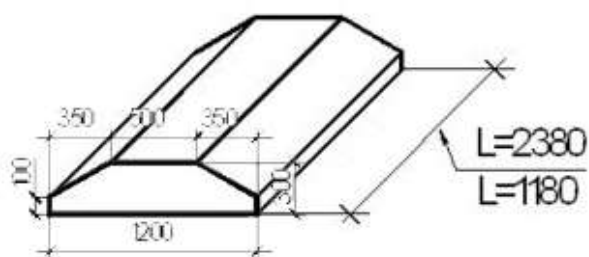


Рисунок 2.2- Размеры фундаментной плиты

					ТГТУ. 07.03.01.013 ПЗ		Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			

С целью защиты от воздействия дождевых и талых вод по периметру наружных стен устраивается отмостка из асфальтобетона шириной 1,2 м с уклоном 7% [15].

Стены

Несущие стены выполнены из силикатного кирпича. Внутренние несущие стены имеют толщину 380 мм (1,5 кирпича), наружные стены (с утеплителем) (рисунок 2.3) имеют толщину соответственно расчету, представленному в разделе строительной физики на стр. ____.



Рисунок 2.3– Устройство наружных стен[16]

Перекрытия

Перекрытия в здании выполняются из сборных железобетонных пустотных плит[17] с пролётами: 4,5 и 6,9 м. Выставочный зал перекрывают железобетонные плиты пролётом в 15м. Расчет толщины покрытия приведен в разделе строительной физики на странице ____.

Балки

В осях 9-10 надземная галерея с проходом. Для её устройства применяются несущие металлические конструкции в виде стальных балок пролётом-12 м. По балкам устраиваются сборные железобетонные перекрытия.

Ограждающие конструкции кровли

Кровля используется плоская рулонная по железобетонным плитам. Она имеет уклон в 1% для облегчения стока воды. Водосток внутренний. Диаметр трубы внутреннего водостока 250 мм. Парапеты высотой до 500 мм необходимо полностью оклеивать кровельным гидроизоляционным материалом (рисунок 2.4). Пароизоляция заводится выше уровня утеплителя.

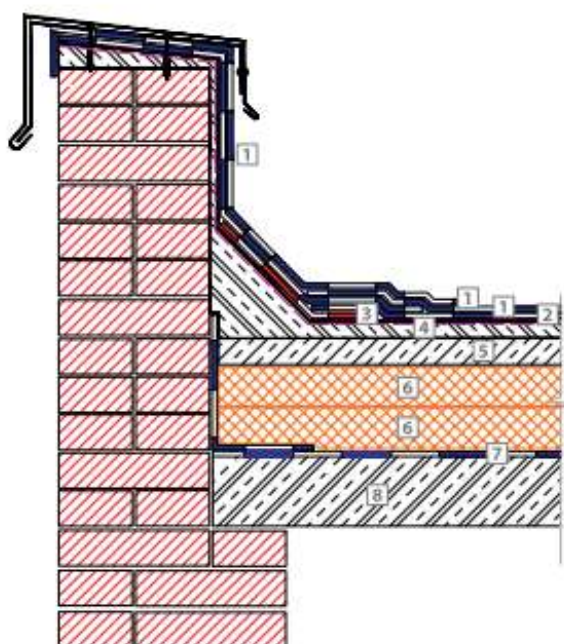


Рисунок 2.4 - Парапет и покрытие с внутренним водостоком

Двери

В наружных стенах они выполняются: Д-15(двупольные, ширина 1500 мм), Д-12(двупольные, ширина 1200 мм) и Д-9(ширина 900 мм); во внутренних – без четвертей: Д-9 (однопольные, 900 мм), Д-7(ширина 700 мм) и Д-15(двупольные, ширина 1500 мм). Двери на путях эвакуации открываются наружу в соответствии с требованиями, представленными в табл.2 СНиП[18].

Все входные двери изготавливаются из металлопластика. Двери в операционной и помещении подготовки к операции металлопластиковые.

					ТГТУ. 07.03.01.013 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Внутренние двери в остальных помещениях и в блоке скорой помощи деревянные, некоторые из них со стеклянными вставками. Также в блоке скорой помощи предусматриваются металлические подъемные ворота размером 3х3м.

Окна

В связи с тем, что $t_{н,5} = -28^{\circ}\text{C}$, окна принимаются с двойным остеклением (рисунок 2.5). Окна предусматриваются для обеспечения естественного освещения помещений и возможности визуального контакта с окружающей средой. Размеры окон назначены в соответствии с нормативными требованиями естественной освещенности по табл.2 СНиП [19].

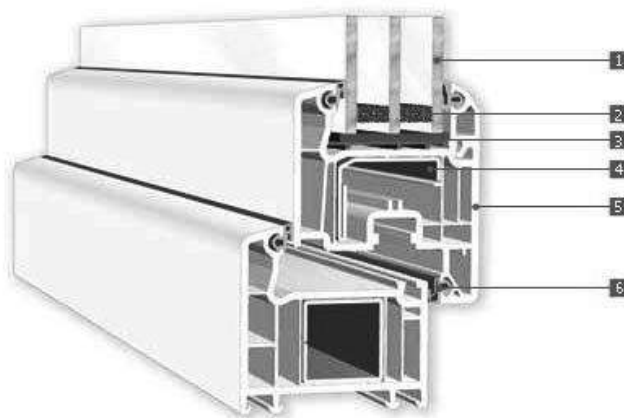


Рисунок 2.5 - Схема поперечного сечения рамы. 1. - стеклопакет; 2. дистанционная рамка; 3. - подставочный профиль; 4. - армирующий профиль; 5. – рамный профиль; 6. – контур уплотнения

Перегородки

Перегородки в здании представляют собой каркасы из гнутых стальных профилей со стойками через 600 мм и обшивкой из гипсокартонных листов толщиной 14 мм; полости перегородок заполняются звукоизолирующими материалами — минераловатными плитами, толщина перегородок 120 мм.

Лестницы и пандусы

В проекте используются сборные двухмаршевые железобетонные лестницы (рисунок 2.6) с шириной марша 1800 мм в качестве эвакуационных.

Для удобства доступа инвалидов, доставки больных животных запроектированы монолитные железобетонные пандусы с уклоном 1:8 – 1:12.

					ТГТУ. 07.03.01.013 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Ширина пандуса 900 и 2200мм. Поручни принимаются высотой 900 мм с дополнительной перекладиной на высоте 700 мм на протяжении всей длины пандуса.

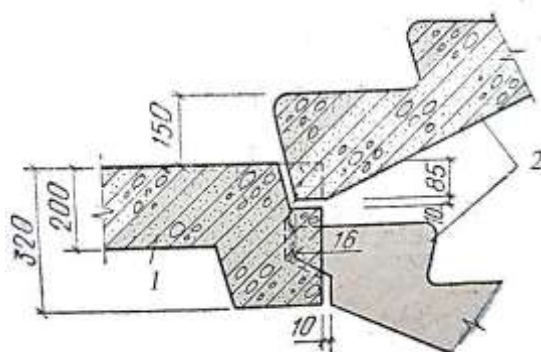


Рисунок 2.6 - Узел сборной железобетонной лестницы. 1-Лестничная площадка, 2-Лестничный марш

Полы и потолки

Полы ветеринарного центра запроектированы в соответствии с функциональными назначениями помещений по СНиП[20].

Потолки в общественной части комплекса проектируются подвесные, в комнатах отдыха потолки из гипсокартона (14 мм).

2.2. Системы снабжения

Вентиляция и кондиционирование

В зданиях ветеринарного комплекса запроектирована вытяжная естественная канальная вентиляция, которая состоит из вертикальных приставных каналов с отверстиями, закрытыми жалюзийными решетками, сборных горизонтальных воздуховодов и вытяжных шахт.

В зданиях, учитывая что они высотой не больше 3 этажей, допускается использовать вентиляционные блоки, изготавливаемые с индивидуальными

					ТГТУ. 07.03.01.013 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

каналами для каждого этажа, что обеспечивает пожарную безопасность вентиляционных систем, звукоизоляцию и выполнение санитарно-гигиенических требований.

Воздуховоды, проложенные на чердаках, выполнены из двойных шлакобетонных плит толщиной 100мм. Сборные воздуховоды на чердаках размещены по железобетонному перекрытию с подстилкой одного ряда плит, который залит цементным раствором, слоем не менее 5мм. В местах забора воздуха устроены вентиляционные регулируемые решетки.

Кондиционирование воздуха осуществляется центральными кондиционерами, каждый из которых обслуживает одно большое помещение или ряд мелких помещений. В центральных системах кондиционирования воздуха кондиционеры устанавливают вне обслуживаемых помещений, в специальных приточных камерах.

Отопление и горячее водоснабжение

Запроектирована центральная система теплоснабжения, тепло поступает от газового котла, расположенного в подвальном этаже центра ветеринарного обслуживания. Котел также является и источником горячего водоснабжения.

Горячей водой снабжаются все помещения, где требуется горячая вода – операционная, процедурная, лаборатория, гостиницы и приюты для животных, санитарные узлы и душевые, моечные и др. В данном комплексе выделено хозяйственно-бытовое потребление горячей воды. Запроектирована централизованная система горячего водоснабжения по СНиП[21]. Транспортировку производят по трубопроводам. Во избежание охлаждения горячей воды предусмотрена циркуляция горячей воды в разводящих трубопроводах.

Система отопления служит для обогрева помещений в холодный период года и поддержания нормативной температуры воздуха в помещении независимо от переменной температуры наружного воздуха. В комплексе предусмотрено двухтрубное водяное отопление с верхней разводкой. В качестве отопительных

					ТГТУ. 07.03.01.013 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

приборов используются конвекторы. Приборы размещены по периметру, таким образом не нарушается интерьер помещения.

Водоснабжение осуществляется от существующей сети по ул. Мичуринской диаметром 300 мм. Гарантированный напор в точке подключения составляет – 15 м водяного столба. Трубы приняты стальные нержавеющие диаметром 50. В месте врезки предусмотрен колодец из сборных железобетонных элементов с установкой в нем запорной арматуры и пожарного гидранта.

В состав систем внутреннего водоснабжения хозяйственно-питьевого назначения входят: ввод, водомерный узел, разводящая магистраль, стояки, подводки к санитарным приборам, водоразборная, запорная, смесительная и регулирующая арматура, а также установки для повышения напора в сети.

Пересечение ввода со стенами подвала выполнено в сухих грунтах с зазором 0,2 м между трубопроводом и строительными конструкциями с заделкой отверстия в стене эластичными водогазонепроницаемыми материалами. В местах присоединения ввода к наружной водопроводной сети устроены колодцы с установкой в них запорной арматуры, а также спускные и воздушные краны из бронзы и гнутые компенсаторы и отводы. Глубина заложения ввода равна 2,2 м. Ввод проложен с уклоном 0,002 в сторону здания, выше труб канализации [22].

Для учета потребления воды в зданиях устроен водомерный узел, в состав которого входят: турбинный счетчик расхода воды, контрольно-спускной кран, запорная арматура (задвижка), соединительные патрубки. Водомерный узел расположен внутри здания за наружной стеной. У счетчика устроена обводная линия, на которой установлена задвижка, запломбированная в обычное время в закрытом положении.

Противопожарные водопроводы здания

В здании предусмотрены внутренние противопожарные водопроводы с пожарными кранами согласно СНиП[21]. Внутренние пожарные краны диаметром 65мм с присоединенными к ним рукавами и стволами устанавливают в шкафчиках с остекленными дверцами (рисунок 2.7), которые размещены у входов

					ТГТУ. 07.03.01.013 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

и в лестничных клетках. Присоединенный к крану пожарный рукав уложен в “корзины”. На двери шкафчика делается обозначение ПК.

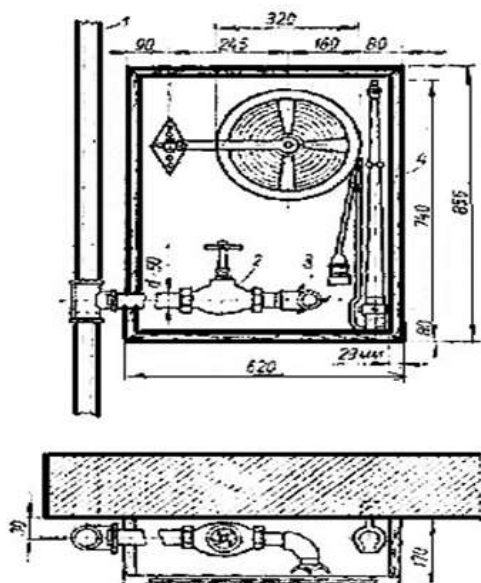


Рис. 2.7- Установка пожарного крана в шкафчике. 1 – стояк; 2 – пожарный кран; 3 – полугайка «Рот»; 4 – брандспойт

Мусороудаление из зданий

Очистка зданий от твердых отходов является одним из важнейших мероприятий в области санитарного благоустройства и представляет собой комплекс мероприятий по сбору, удалению и обезвреживанию отходов. Мусор сортируется на бытовые и медицинские отходы, собирается в мусорные контейнеры, откуда забирается мусорозаборными машинами. Из твердых отходов после отбора, обработки может быть получено вторичное сырье, которое используется вновь.

Ливневая канализация

В здании запроектирован внутренний водосток. Водосточные воронки заделаны в конструкцию крыши, а отводящие водопроводы проложены внутри здания. Система водостока выполнена с несколькими воронками, объединенными общей сборной подвесной линией. Выпуск воды из внутреннего водопровода устраивают по внутренним водостокам, присоединенным к дворовой системе

канализации, потом вместе с бытовыми сточными водами поступает на очистные сооружения.

2.3 Архитектурная физика

Место строительства – город Тамбов, территория по улице Мичуринской. На территории предполагается строительство ветеринарного комплекса, площадок, подсобных помещений.

Климатическая характеристика района строительства представлена в таблице 2.1[23].

Таблица 2.1- Климатическая характеристика района строительства

№ п/п	Наименование характеристики	Характеристика	Источник
1	2	3	4
1	Место строительства	Тамбовский район	По заданию
2	Климатический район и подрайон	II В	[29,прил.1, рис.9,стр.51]
3	Температура наружного воздуха, гр.: -наиболее холодных суток с обеспеченностью 0.92% -наиболее холодных суток с обеспеченностью 0.98% -наиболее холодных трех суток -наиболее холодной пятидневки	-34 °С -32 °С -30 °С -28 °С	[23, табл. 1]
4	Зона влажности	Сухая	[23,стр.17]
5	Продолжительность периода с температурой наружного воздуха менее 8 гр,сут	201	[23, табл. 1]
6	Среднее значение температуры этого периода, гр	-3,7	[23, табл. 1]

7	Продолжительность периода с температурой наружного воздуха менее 10гр,сут	217	[23, табл. 1]
8	Среднее значение температуры этого периода, гр	-2,7	[23, табл. 1]

Продолжение таблицы 2.1

9	Распределение температуры наружного воздуха по месяцам:	I (-10,9) II (-10,3) III (-4,6) IV (+6,0) V (+14,1) VI (+18,1) VII (+19,8) VIII (+18,6) IX (+12,5) X (+5,2) XI (-1,4) XII (-7,3)	[23, прил. 2]
10	Максимальная амплитуда колебания температуры, гр	206	[23, прил. 2]
11	Устойчивый снеговой покров	отсутствует	[23, прил.1, рис.1]
12	Географическая широта, гр	42	[23, прил.1, рис.3]
13	Максимальная глубина промерзания грунта, м	1.4	[23, прил.1, рис.3]
14	Количество осадков за апрель-октябрь	366	[23, табл. 3]
15	Среднемесячная относительная влажность воздуха в 15 ч. наиболее холодного месяца, %	83	[23, табл. 3]
16	Среднемесячная относительная влажность воздуха в 15 ч. наиболее теплого месяца, %	49	[23, табл. 3]

Сведения о повторяемости и скорости ветра приведены в табл. 2.2.

Таблица 2.2- Сведения о повторяемости и скорости ветра

Повторяемость ветра по направлениям и повторяемость штилей,
% Средняя скорость ветра в м/с

январь									июль								
с	св	в	юв	ю	юз	з	сз	шт	с	св	в	юв	ю	юз	з	сз	шт
<u>10</u> 4,3	<u>5</u> 3,2	<u>8</u> 2,4	<u>21</u> 4,7	<u>20</u> 4,7	<u>15</u> 4,7	<u>10</u> 3,9	<u>11</u> 4	9	<u>16</u> 3,7	<u>9</u> 3,4	<u>9</u> 2,6	<u>13</u> 2,8	<u>9</u> 2,7	<u>12</u> 3,1	<u>15</u> 3,6	<u>17</u> 3,9	17

На основании данных таблицы 2.2 строим розу ветров по повторяемости и скорости ветра за июль и январь (рисунок 2.8-2.9).

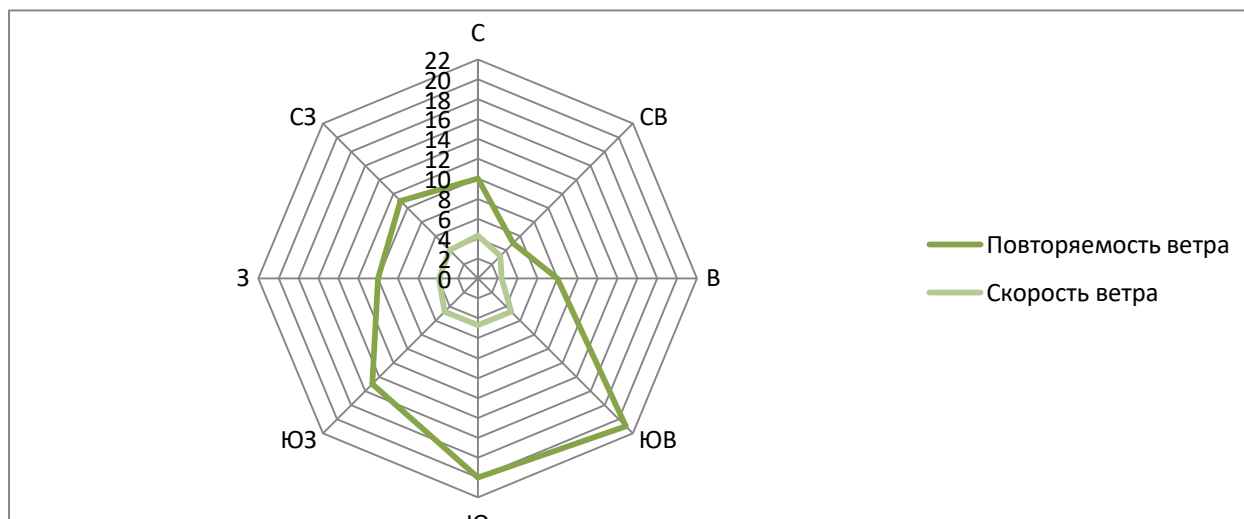


Рисунок 2.8- Роза ветров за январь

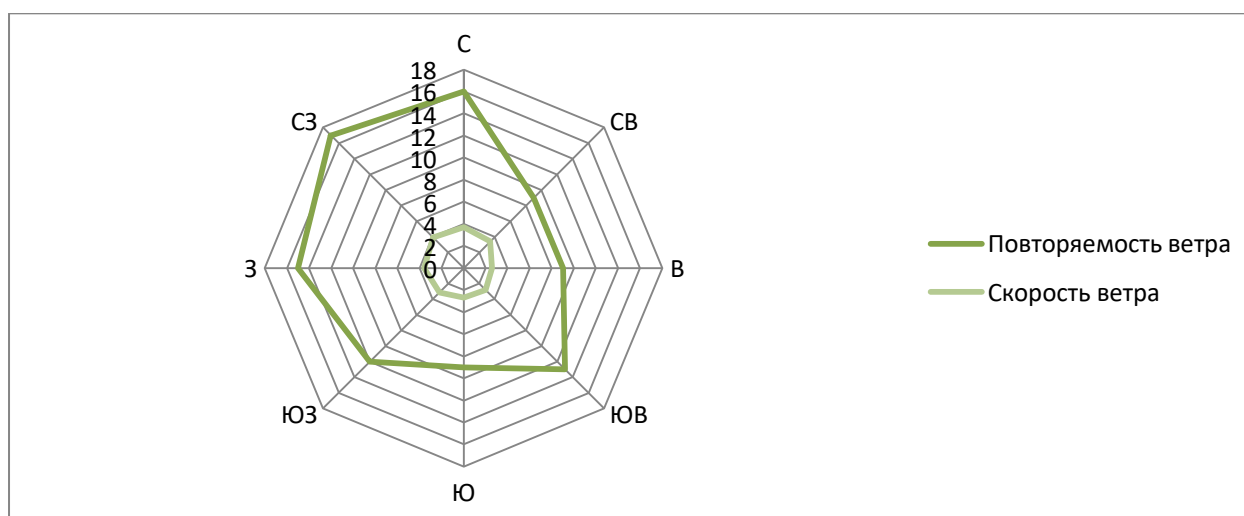


Рисунок 2.9- Роза ветров за июль

Здание комплекса отвечает требованиям микроклимата помещений, что позволяет обеспечить здоровые условия труда человека, пребывания животного.

В качестве защиты от избыточной инсоляции выступают стеновые панели вертикального и горизонтального расположения. Защитой от избыточного

шумового, чрезмерного ветрового воздействия являются: рельеф, зелёные насаждения, существующие постройки.

Теплотехнический расчет

Район строительства Тамбов

Влажностный режим помещений нормальный

Температура наиболее холодной пятидневки -28 гр.°С.

Продолжительность отопительного периода 201 сут.

Средняя температура отопительного периода -3.7 гр.°С.

Зона влажности - сухая

Условия эксплуатации ограждений А

1) Теплотехнический расчет стены выполняется в соответствии со СНиП[24], [25] и заносится в таблицу 2.3.

Таблица 2.3-Теплопроводность материалов конструкций стены

Номер слоя	Наименование слоев	Плотность γ_0 , кг/м ³	t, толщина, м	Коэффициент теплопроводности λ , Вт/м*°С	
				А	Б
1	Цементно-песчаный раствор	1800	0,020	0,76	0,93
2	Кирпичная кладка из сплошного кирпича силикатного (ГОСТ 379-79) на цементно-песчаном растворе	1800	0,380	0,76	0,87
3	Пенополистирол (ГОСТ 15588-70)	150	-	0,052	0,41
4	Тонкослойная штукатурка (цементно-песчаный раствор)	1800	0,005	0,005	0,93

Расчёт требуемого сопротивления теплопередаче определяется по формуле 1.

$$R_0^{TP} = (t_b - t_n) * n / \Delta t^n * \alpha_b \quad (1) [23]$$

где t_b – расчётная температура внутреннего воздуха °С, принимаем равной +18 °С для общественных зданий;

t_n – расчётная зимняя температура наружного воздуха, °С, принимается по СНиП 23-01-99[33] для г. Тамбова равной -28°С;

					ТГТУ. 07.03.01.013 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

n – коэффициент, принимаемый по таблице 3* СНиП II-3-79*[24], $n=1$;

Δt^n – нормативный и температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции – устанавливается по таблице 2* СНиП II-3-79* [24], $\Delta t^n = 4,5$ °С;

$\alpha_{\text{в}}$ - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций принимается по таблице 4*СНиП[24], $\alpha_{\text{в}} = 8,7$ Вт/м²·°С.

$$R_0^{\text{тр}} = (18 - (-28)) \cdot 1 / 4,5 \cdot 8,7 = 1,174 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

$$\text{ГСОП} = (t_{\text{в}} - t_{\text{от.пер}}) \cdot Z_{\text{от.пер}} \quad (2) [23]$$

где $t_{\text{в}}$ - то же, что и в формуле (1);

$t_{\text{от.пер}}$ - средняя температура, °С, периода со средней суточной температурой воздуха ниже или равной 8 °С по СНиП [25];

$Z_{\text{от.пер}}$ - продолжительность, сут., периода со средней суточной температурой воздуха ниже или равной 8 °С по СНиП [25];

$$\text{ГСОП} = (18 - (-3,7)) \cdot 201 = 4362 \text{ °C} \cdot \text{сут.}$$

Определим приведенное сопротивление теплопередаче $R_0^{\text{тр}}$ по условиям энергосбережения в соответствии с требованиями таблицы 16* СНиП[36].

$$R_0^{\text{тр}} = 2.545 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

Сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций $R(0)$ принимаем как наибольшее из значений вычисленных ранее:

$$R_0^{\text{тр}} = 1,174 < R_0^{\text{тр}} = 2.545, \text{ следовательно } R_0^{\text{тр}} = 2.545 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт} = R_0.$$

определим толщину δ_x расчётного слоя ограждения из условия формулы 3):

$$R_0 = 1/\alpha_{\text{н}} + \sum \delta_i/\lambda_i + \delta_x/\lambda_x + 1/\alpha_{\text{в}} \quad (3) [23]$$

где δ_i – толщина отдельных слоёв ограждения кроме расчётного в м;

λ_i – коэффициенты теплопроводности отдельных слоев ограждения в (Вт/м·°С) принимаются по приложению 3* СНиП[24]– для этого расчёта и заносится в таблицу 2.3;

δ_x – толщина расчётного слоя наружного ограждения в м;

					ТГТУ. 07.03.01.013 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

λ_x – коэффициент теплопроводности расчётного слоя наружного ограждения в (Вт/м^{°C}) принимаются по приложению 3* СНиП II-3-79*[24]– для этого расчёта и заносится в таблицу 2.3;

α_v -коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций принимается $\alpha_v = 8,7$ Вт/м² · °C.

α_n - коэффициент теплоотдачи (для зимних условий) наружной поверхности ограждающей конструкции принимается $\alpha_n = 23$ Вт/м² · °C.

Для наружных стен и перекрытий толщина теплоизоляционного слоя ограждения δ_x рассчитывается из условия, что величина фактического приведённого сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции R_0 должна быть не менее нормируемого значения $R_0^{тр}$, вычисленного по формуле (1):

$$R_0 \geq R_0^{тр}$$

$$R_0 = 1/23 + (0,02/0,93 + 0,38/0,87 + 0,005/0,93) + \delta_x/0,041 + 1/8,7 \quad (4) \quad [24]$$

Исходя из этого, определяем минимальное значение толщины теплоизоляционного слоя

$$\delta_x = 0,041 \cdot (2,545 - 0,115 - 0,022 - 0,74 - 0,005 - 0,043)$$

$$\delta_x = 0,08 \text{ м}$$

$$R_0 = 1/23 + (0,02/0,93 + 0,38/0,87 + 0,005/0,93 + 0,08/0,041) + 1/8,7$$

$$R_0 = 2,573 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C)/Вт}$$

Условие $R_0 \geq R_0^{тр}$ соблюдается, $R_0 = 2,573 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C)/Вт} \geq R_0^{тр} = 2,545 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C)/Вт}$

Общая толщина стены=490 мм (рисунок 2.10).

					ТГТУ. 07.03.01.013 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

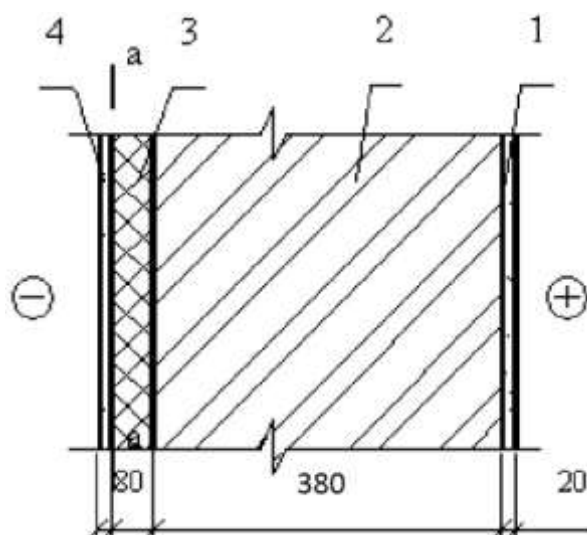


Рисунок 2.10-Схема ограждающей конструкции (наружная стена)

1 – цементно-известковая штукатурка, 2 – кладка из силикатного кирпича, 3 – плита пенополистирола, 4 – защитный слой из тонкостенной штукатурки, а – плоскость возможной конденсации.

Вывод: теплоизоляция (утеплитель пенополистирол) с коэффициентом теплопроводности 0,041 толщиной 80 мм при толщине несущей части наружной стены из силикатного кирпича-380 мм на цементно-песчаном растворе соответствует санитарно-гигиеническим требованиям и условиям энергосбережения.

1)Теплотехнический расчет перекрытия над неотапливаемым чердаком выполняется в соответствии со СНиП[24], [25] и заносится в таблицу 2.4.

Таблица 2.4- Теплопроводность материалов конструкций перекрытия

Номер слоя	Наименование слоев	Плотность γ_0 , кг/м ³	t, толщина, м	Коэффициент теплопроводности λ , Вт/м*°С	
				А	Б
1	Линолеум из ПВХ на теплоизолирующей подоснове	1800	0, 05	0,38	0,38
2	Цементно-песчаный раствор (ЦПР)-стяжка	1800	0,02	0.76	0,93

3	Плиты мягкие, полужесткие и жесткие минераловатные на синтетическом и битумном связующих (ГОСТ 9573, ГОСТ 10140, ГОСТ 22950)	100	-	0,06	0,065
4	Плита перекрытия с круглыми пустотами	2500	0, 22	1,92	2,04

Расчёт требуемого сопротивления теплопередаче определяется по формуле 1.

$$R_0^{TP} = (t_b - t_n) * n / \Delta t^n * \alpha_b \quad (1) [23]$$

где t_b – расчётная температура внутреннего воздуха °С, принимаем равной +18 °С для общественных зданий;

t_n – расчётная зимняя температура наружного воздуха, °С, принимается по СНиП[33] для г. Тамбова равной -28°С;

n – коэффициент, принимаемый по таблице 3* СНиП[36], $n=0,9$;

Δt^n – нормативный и температурный перепад температур–устанавливается по таблице 2*[36], $\Delta t^n = 3$ °С;

α_b - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций принимается по таблице 4*СНиП I [36], $\alpha_b = 8,7$ Вт/м². °С.

$$R_0^{TP} = (18 - (-28)) * 0,9 / 3 * 8,7 = 1,586 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

$$ГСОП = 4362 \text{ °C} \cdot \text{сут.}$$

Определим приведенное сопротивление теплопередаче R_0^{TP} по условиям энергосбережения в соответствии с требованиями таблицы 16* СНиП[36].

$$R_0^{TP} = 3,342 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

Сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций $R(0)$ принимаем как наибольшее из значений вычисленных ранее:

$$R_0^{TP} = 1,586 < R_0^{TP} = 3,342, \text{ следовательно } R_0^{TP} = 3,342 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт} = R_0.$$

определим толщину δ_x расчётного слоя ограждения из условия формулы (3):

$$R_0 = 1/\alpha_n + \sum \delta_i/\lambda_i + \delta_x/\lambda_x + 1/\alpha_b \quad (3) [23]$$

где δ_i – толщина отдельных слоёв ограждения кроме расчётного в м;

λ_i – коэффициенты теплопроводности отдельных слоев ограждения в (Вт/м·°С) принимаются по приложению 3* СНиП[36]– для этого расчёта и заносятся в таблицу 2.4;

δ_x – толщина расчётного слоя наружного ограждения в м;

λ_x – коэффициент теплопроводности расчётного слоя наружного ограждения в (Вт/м·°С) принимаются по приложению 3* СНиП[36]– для этого расчёта и заносятся в таблицу 2.4;

α_B -коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций принимается $\alpha_B = 8,7 \text{ Вт/м}^2 \cdot ^\circ\text{С}$.

α_H - коэффициент теплоотдачи (для зимних условий) наружной поверхности ограждающей конструкции принимается $\alpha_H = 12 \text{ Вт/м}^2 \cdot ^\circ\text{С}$.

Для наружных стен и перекрытий толщина теплоизоляционного слоя ограждения δ_x рассчитывается из условия, что величина фактического приведённого сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции R_0 должна быть не менее нормируемого значения R_0^{TP} , вычисленного по формуле 1:

$$R_0 \geq R_0^{TP}$$

Определяем минимальное значение толщины теплоизоляционного слоя:

$$\delta_x = 0,065 (3,342 - 0,131 - 0,022 - 0,107 - 0,083 - 0,115)$$

$$\delta_x = 0,19 \text{ м}$$

$$R_0 = 0,131 + 0,022 + 0,107 + 0,083 + 0,115 + 0,19/0,065$$

$$R_0 = 3,381 \text{ (м}^2 \cdot ^\circ\text{С)/Вт}$$

Условие $R_0 \geq R_0^{TP}$ соблюдается, $R_0 = 3,381 \text{ (м}^2 \cdot ^\circ\text{С)/Вт} \geq R_0^{TP} = 3,342 \text{ (м}^2 \cdot ^\circ\text{С)/Вт}$

Общая толщина стены=460 мм (рисунок 2.11).

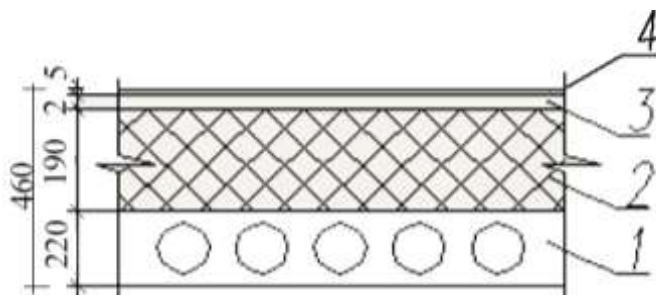


Рисунок 2.11-Схема ограждающей конструкции (перекрытие над неотапливаемым подвалом). 4 – слой линолеума, 3 –стяжка, 2 – минираловатная плита, 1 – пустотная плита перекрытия

Вывод: Теплоизоляция (плиты полужесткие минераловатные на синтетическом и битумном связующих) с коэффициентом теплопроводности 0,065, толщиной 190 мм, при толщине несущей части плиты перекрытия в 220 мм, соответствует санитарно-гигиеническим требованиям и условиям энергосбережения.

					ТГТУ. 07.03.01.013 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Раздел 3

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ

					ТГТУ. 07.03.01.013 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

3.1 Безопасность жизнедеятельности

В проектируемом здании предусматривается автоматическая пожарная и охранная сигнализация. Приёмные устройства автоматизированных систем пожарной и охранной сигнализации размещаются в помещении диспетчерского пункта инженерного оборудования или в помещении дежурного технического персонала с круглосуточным дежурством с естественным освещением.

Комплекс мероприятий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и террористических актов, противопожарных мероприятий, защите населения включает:

- оповещение населения об опасности, его информирование о порядке действий в сложившихся чрезвычайных условиях;
- эвакуационные мероприятия;
- меры по инженерной защите населения;
- меры радиационной и химической защиты;
- медицинские мероприятия;
- подготовку населения в области защиты от чрезвычайных ситуаций.

Требования, предъявляемые к зданию

• Объекты ветеринарной деятельности должны обеспечивать безопасные условия для ветеринарных пациентов и посетителей с соблюдением правил и требований, установленных нормативными правовыми актами Российской Федерации [26], [27], [28], [29] и органов исполнительной власти.

• Исполнители ветеринарных услуг в объектах ветеринарной деятельности обязаны соблюдать санитарно-гигиенические противопожарные и противоэпидемиологические правила и нормы в части:

- наличия необходимого противопожарного оборудования и инвентаря;
- уборки помещений;
- профессиональной обработки белья;
- содержания прилегающей территории;

					ТГТУ. 07.03.01.013 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

- содержания и обработки уборочного инвентаря;
- удаления отходов и защиты от насекомых и грызунов.

Требования, предъявляемые к проектируемому зданию, приведены в таблицах 3.1, 3.2, 3.3 и 3.4.

Таблица 3.1-Требуемые характеристики здания

№ п/п	Наименование характеристики	Характеристика	Источник
1	Класс здания по конструктивной пожарной опасности	С1	[30]
2	Степень долговечности	II	[31]
3	Степень огнестойкости	III	[31]
4	Класс пожарной опасности конструкций здания: - наружные стены - перегородки и перекрытия	K1 K2	[30]
5	Требуемая морозостойкость материала фундамента (МРЗ)	F50	[17, табл.9]
6	Требуемые влаго- и биостойкость материалов и конструкций	Не нормируется	[17, табл.9]

Таблица 3.2-Параметры микроклимата помещений проектируемого здания

№ п/п	Помещение Характеристика	Внутреннее помещение для собак	Источник
1	Температура внутреннего воздуха:	12	[32, табл.26]
2	Относительная влажность воздуха	Не нормир	[33, табл.1]
3	Кратность воздухообмена	Не нормир	[32, табл.26]
4	Ориентация помещений	Любое кроме С*	[32, табл.13*]

*Примечание. Ориентация на север помещений для собак запрещена только в случае, если собак размещают в неотапливаемых помещениях.

Таблица 3.3-Противопожарные требования к зданию и отдельным конструкциям

№ п/п	Наименование характеристики	Характеристика	Источник
1	Предельная площадь застройки	4000 кв.м	[32, табл.1]
2	Устройство противопожарных стен	Через 2000 кв.м При меньшей площади не требуется	[32, табл.1]
3	Количество эвакуационных выходов	Не менее 2 на каждом этаже	[30]
4	Устройство дверей на путях эвакуации	Ширина не менее 1 м, высота не менее 2 м	[30]

Таблица 3.4-Предел огнестойкости строительных конструкций, источник таблица 5
СНиП[34]

Степень огнестойкости здания	Предел огнестойкости строительных конструкций, не менее					
	Несущие элементы здания	Наружные несущие стены	Перекрытия междуэтажные (в т. ч. чердачные и над подвалами)	Покрытия	Лестничные клетки	
					Внутренние стены	Марши
III	R45	E15	REI45	RE15	-	-

Эвакуационные мероприятия

Эвакуация осуществляется по производственно-территориальному принципу. Планирование, организация и проведение эвакуации возложены на эвакуационные органы и органы управления ГОЧС. Планы эвакуации являются частью планов действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Здание ветеринарного комплекса предусматривает эвакуационные лестничные клетки (рисунок 3.1, 3.2), освещение коридоров, согласно нормам проектирования[35].

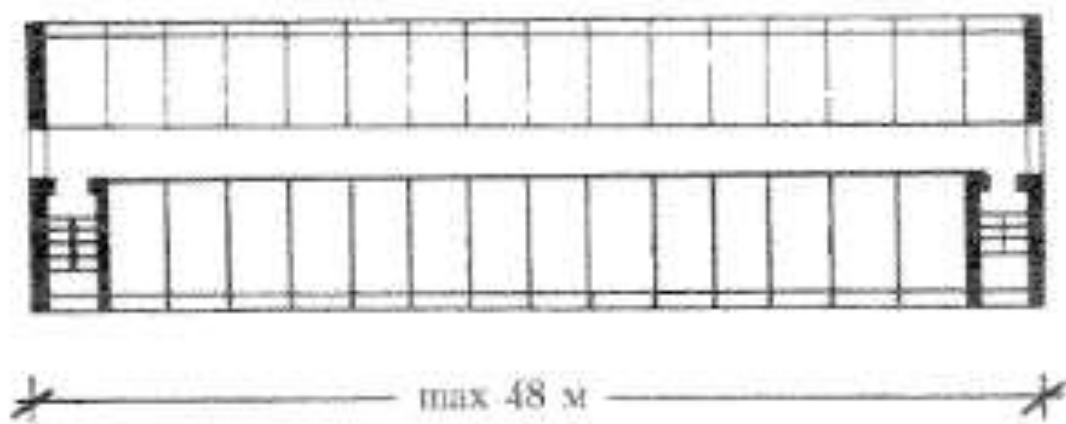


Рисунок 3.1 -Размещение эвакуационных лестниц при освещении с двух торцов здания

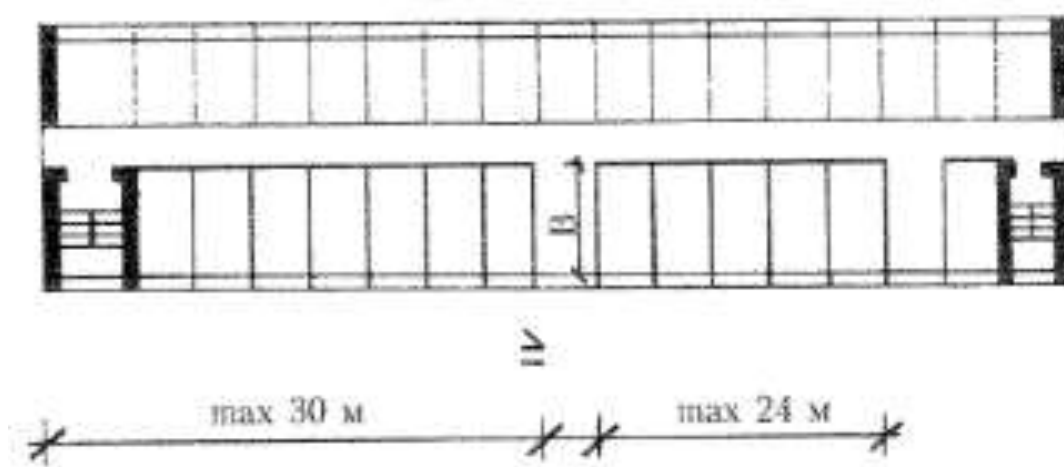


Рисунок 3.2-Размещение эвакуационных лестниц при устройстве световых карманов

3.2 Социально-экологическая устойчивость

Здания и сооружения на территории комплекса располагаются с учётом санитарных требований и требований максимального сохранения естественной среды. При размещении объектов, оказывающих прямое либо косвенное влияние на состояние окружающей среды должны выполняться требования экологической безопасности и охраны здоровья населения, предусматриваться меры по охране природной среды, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов, оздоровлению окружающей среды.

Ширина санитарно-защитных растительных полос принимается не менее 50 м. В проекте предусматривается рациональное использование природных ресурсов и ландшафтов и их охрана - здание проектируется с учётом активного рельефа и активно использует его в объёмно-планировочном решении, минимальная вырубка и перенос молодых деревьев в городские парковые зоны, а также их использование при озеленении парковой территории объекта; посадка кустарников, комфортно чувствующих себя в данной климатической зоне.

При строительстве зданий комплекса технология возведения зданий предполагает расчистку территории и разработку котлована. неплодородная часть почвы из котлована частично отправляется в отвал - организованную свалку - или используется для оборудования парковой территории – для малых архитектурных форм.

В конструктивном решении объекта используют современные, экологически чистые материалы. Проезды и площадки мостятся из мелкоштучных материалов заводской готовности, полностью исключается применение асфальтобетона, как неэкологичного материала, особенно вредного для животных.

Отходы разделяются по типам и классам опасности, что помогает выбрать правильный способ обращения с ними, тем самым сократив негативное воздействие на окружающую среду. Отсортированные вторичные ресурсы идут на дальнейшую переработку.

Для утилизации отходов предусматриваются мусоросборные площадки, на которых располагаются баки отдельно для медицинских и бытовых отходов. Мусор из баков сортируется, погружается в машины и увозится на завод по переработке отходов (рисунок 3.3).

Предусмотренные меры по улучшению социально-экологической ситуации будут способствовать созданию оптимальных условий обитания жителей приюта и комфортного пребывания посетителей и пациентов.

					ТГТУ. 07.03.01.013 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		



Рисунок 3.3- Сортировка мусора

3.3 Экономика архитектурных решений

В экономическом разделе дипломного проекта составлен титульный список объектов строительства (таблица 3.5) [36], расчет стоимости объектов строительства по укрупненным показателям (таблица 3.6) [36] и сводный сметный расчет стоимости строительства (таблица 3.7) [36]. Все расчёты выполнены в табличной форме. Приведены технико-экономические показатели проекта.

Таблица 3.5 - Титульный список объектов строительства

№ п/п	Наименование функциональной зоны	Ед. измерения	Кол-во
1	2	3	4
1	Поликлиника	Посещений в смену	60
2	Скорая помощь	Посещений в смену	50
3	Выставочное пространство	1 м ²	346
4	Торговая площадь	1 м ²	600
5	Содержание животных(реабилитация)	1вольер	160

В таблице 3.6 представлен расчет стоимости строительства по укрупненным показателям.

Таблица 3.6 - Расчет стоимости объектов строительства по укрупненным показателям

№ п/п	Наименование функциональной зоны, ед. изм.	Кол-ва ед. изм.	Стоимость Ед. изм. тыс. руб.	Стоимость всего, тыс. руб.
1	2	3	4	5
1	Поликлиника, посещений в смену	60	1314,56	78873,60
2	Скорая помощь, посещений в смену	50	583,46	29173
3	Выставочное пространство, 1 м ²		92,31	31939,29
4	Торговая площадь, 1 м ²	346	46,29	2777,4
5	Содержание животных (реабилитация), 1 вольер	600	2243,56	358969,6
	ИТОГО:	160		501732,89

Расчёт произведен в ценах 2014 года. Стоимость объектов строительства по укрупненным показателям=501732,89 тыс. руб.

Таблица 3.7 - Сводный сметный расчет стоимости строительства

№ п/п	Наименование глав объектов работ и затрат	Сметная стоимость тыс.руб.				Общая сметная стоимость тыс.руб.
		Строительных работ	Монтажных работ	Оборудования, мебели, инвентаря	Прочих затрат	
1	2	3	4	5	6	7
1	Глава 1. Подготовка территории строительства	5 736,922	-	-	-	5 736,922
2	Глава 2. Основные объекты строительства	681 483,05	12 266,70	81 778,00	1 226,67	776 754,42
	ИТОГО	687 219,972	12 266,70	81 778,00	1 226,67	782 491,342
3	Глава 3. Объекты подсобного назначения	27 488,80	490,70	3 271,17	49,10	31 299,66
	ИТОГО	714 708,772	12 757,4	85 049,17	1 275,77	813 791,00
4	Глава 4. Объекты энергетического хозяйства.	28 588,35	510,30	3 402,00	51,03	32 551,64
5	Глава 5. Объекты транспортного хозяйства и связи	57 167,70	1 020,60	6 804,00	102,06	65 103,28

Продолжение таблицы 3.7

6	Глава 6. Наружные сети и сооружения водоснабжения канализации	71 470,88	1 275,74	8 504,98	127,58	81 379,10
7	Глава 7. Благоустройство и озеленение территории	28 588,35	-	-	-	32 551,64
	ИТОГО	900 533,052	15 546,04	103760,15	1 556,44	1025 376,66
8	Глава 8. Временные здания и сооружения.	13 508,00	233,19	1 556,40	23,35	15 380,65
	ИТОГО	914 041,052	15799,23	105316,55	1 579,79	1040 757,31
9	Глава 9. Прочие работы и затраты:-зимнее удорожание	21 022,94	363,38	-	36,34	21422,66
	-передвижной характер работ	-	-	-	5344,817	5344,817
	-аккордная оплата труда	-	-	-	2351,72	2351,72
	-перевозка работников к месту	-	-	-	2672,41	2672,41
	ИТОГО	935 064,00	16 162,61	105316,55	11985,08	1072 548,92
10	Глава 10. Содержание ди-рекции строящегося предприятия	-	-	-	10725,5	10725,5
11	Глава 11. Подготовка экс-плуатационных кадров	-	-	-	10725,5	10725,5
12	Глава 12. Проектные и изыскательские работы авторский надзор	-	-	-	32176,47	32176,47
	ИТОГО	935 064,00	16 162,61	105316,55	65612,55	1126 176,39
	Резерв средств на непредвиденные работы	18701,28	323,25	2106,33	1312,25	22 523,53
	ИТОГО	953 765,28	16 485,86	107 422,9	66924,80	1148 699,92
	Возвратные суммы	-	-	-	-	-2307,10
	НДС, 18%	171 677,75	2 967,48	19336,12	12046,46	206765,99
	ИТОГО по смете	1 125 443,03	19 453,31	126759,02	78971,26	1357 773,02

Технико – экономические показатели проекта:

Стоимость строительства в текущем уровне цен 1 357 773,02 тыс. руб.

в том. числе СМР - 1 125 443,03 тыс. руб.

НДС – 18% - 206 765,99 тыс. руб.

Общая площадь территории - 3,34 га 100%

Площадь дорожного покрытия - $S_{\text{дор}}=0,22$ га 6,5%

Площадь зданий, сооружений - $S_{\text{соор}}=0,506$ га 15%

Площадь озеленения - $S_{\text{озел.}}=2,5$ га 74,8%

Компактность территории $K_k=P_{\text{тер}}/S_{\text{тер}}=666,3 \text{ м} / 33400 \text{ м}^2 = 0,019$

Мощность парка: 900 посетителей; мощность торгово-выставочного центра: 100 посетителей; мощность клиники: 60 посетителей; мощность приюта - 70-собак, 35 кошек; мощность гостиницы: 20 собак, 20 кошек.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В рамках дипломной работы на тему: Ветеринарный комплекс с приютом в городе Тамбове, проведен анализ, исследование существующих аналогов ветеринарных учреждений зарубежного опыта, отечественного, регионального, на основе которого сформировалось эскизное представление проекта ветеринарного комплекса.

Следующим этапом проектирования дипломного проекта было тщательное исследования территории для строительства комплекса, фотофиксация участка.

Большое внимание уделено анализу существующих ветеринарных объектов в городе Тамбове, Липецке, Воронеже санитарным нормам расположения объектов подобного назначения и актуальности проблемы бездомных животных.

с учётом всех факторов сложился образ системы ветеринарного учреждения, что он представляет собой комплекс, который имеет несколько функций.

Ситуационный план, генеральный план в расположении комплекса, площадок, подсобных помещений учитывают все существующие условия территории, санитарно защитные зоны.

Ветеринарный комплекс спроектирован с учётом подходящей для данного типа строительства конструктивной системе, систем инженерного снабжения.

					ТГТУ. 07.03.01.013 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. <http://web.snauka.ru/issues/2015/05/53296>
2. Земельный кодекс РФ от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 19.04.2013)
3. Градостроительный кодекс РФ от 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. От 19.04.2013)
4. СанПиН 2.2.1/2.1.1.567-96. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. - М.: Минздрав России, 1997.
5. Хайаш Й. Бобби-хобби: уход, содержание и дрессировка собак в иллюстрациях. Перевод с венгерского Н.Ф. Федосенко -2-е изд. – М: Экология, 1993 г., 238 с.
6. НТП-АПК 1.10.07.002-02. Нормы технологического проектирования ветеринарных объектов для городов и иных населенных пунктов/Минсельхоз России– М.: 2002.
7. Березина Е.С. Экология собак городских популяций. Классификация экологических групп, численность, популяционная структура, коммуникации / Ветеринарная патология. 2002. № 1. С. 132-135.
8. СНиП 31-06-2009. «Общественные здания и сооружения» - М.: Минрегион России, 2009.
9. <https://freelancehunt.com/freelancer/bakhaldin.html>
10. <http://www.listvyanka-nsk.ru/stati/fasady-iz-listvennicy/>
11. СНиП 35-01-2001. Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения / Госстрой России – М.: 2001.
12. СП 35-101-2001. Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения/ «Госстрой России», – М.: 2001.
13. Пособие к МГСН 5.01.94*. Стоянки легковых автомобилей.- М.: ГУП "НИАЦ", 1997.

					ТГТУ. 07.03.01.013 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

14. ГОСТ 20444-85. Шум. Транспортные потоки. Методы измерения шумовой характеристики. - М.: Госстандарт, 1985.
15. СНиП 3. 03. 01-87 Несущие и ограждающие конструкции. – М. : ГУП ЦПП-1998.
- 16.<http://skyfasad.ru/materialy-dlya-otdelki-fasadov/oblitsovka-fasada-plankenom/>
17. СНиП 2.03.01 – 84. Бетонные и железобетонные конструкции. – М.:Стройиздат, 1984.
- 18.СНиП 23-02-2003. Тепловая защита зданий/ Госстрой России – М.: ФГУП ЦПП, 2004.
19. СНиП 23.05-95 Естественное и искусственное освещение, с изменениями 1. Минстрой России, Москва, ГП ЦПП, 1995.
20. СНиП 2.03.13-88. Полы. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1988.
21. СНиП 2.04.01-85*, Внутренний водопровод и канализация здания, с изменениями 1 и 2 / Госстрой СССР. –М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1986.
- 22.СП 30.13330.2012 Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85*. – М.: Минрегион России, 2012.
23. СНиП 2.01.01-82-Строительная климатология и геофизика/ Госстрой СССР. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1983.
24. СНиП II-3-79* Строительная теплотехника. Нормы проектирования / Госстрой РФ. – М.: ЦИТП Госстроя РФ, 1995 г.
25. СНиП 23-01-99*, Строительная климатология, с изменениями 1, Минстрой России, Москва,ГП ЦПП, 2000.
27. Закон Российской Федерации от 14.05.1993 г. № 4979-1 «О ветеринарии» (ред. от 13.07.2015).
28. Федеральный закон «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ (ред. от 02.07.2013).
29. Федеральный закон от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (ред. от 13.07.2015).

					ТГТУ. 07.03.01.013 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

30. СНиП 21-01-97. Пожарная безопасность зданий и сооружений, с изменениями 1 и 2. М.: Госстрой России, 1997.
- 31 СНиП 2.01.02-85(1991) Противопожарные нормы, с изменениями 1 - М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1991.
32. СНиП 2.08.02-89*. Общие здания и сооружения. – Переизд. Июнь 2003 с изм. 1 –5. – М.: ГУП ЦПП, 2003.
33. СП 23-101-2004. Проектирование тепловой защиты зданий. – М; 2004.
34. СНиП 23-02-2003. Тепловая защита зданий/ Госстрой России – М.: ФГУП ЦПП, 2004.
35. Бояршинов, А.В. Безопасность жизнедеятельности в дипломных проектах/ А.В. Бояршинов, В.М. Дмитриев, В.Ф. Егоров, В.Н. Макарова, Е.А. Сергеев., Л.А. Харкевич - Тамбов: Изд-во Тамб.гос.техн. ун-та, 2009. – 124 с.
36. Техничко-экономическая оценка проектных решений.: Метод. указ./ Сост. И.В. Шарапова. Тамбов. ТГТУ, 1999г.-50с.

					ТГТУ. 07.03.01.013 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		