

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
МОРДОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. Н. П. ОГАРЕВА»

Факультет архитектурно-строительный

Кафедра архитектуры и дизайна

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

канд. искусствоведения, проф.

 В.Б. Махаев

(подпись)

« 06 » 06. 2018 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЕ

на тему Энергоэффективный жилой дом по ул. Р. Люксембург, г. Саранск
(с разработкой интерьеров)

Автор проекта 6.06.18



Я. В. Ошкина

Обозначение бакалаврской работы БР-02069964-07.03.01-19-18

Направление 07.03.01 Архитектура

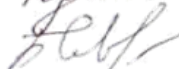
Профиль Проектирование интерьеров

Руководитель проекта 6.06.18



канд. арх., доцент О. А. Родина

Руководитель проекта 6.06.18



преподаватель О. А. Ботина

Консультанты по разделам:

конструктивный раздел 06.06.18



преподаватель Е. В. Ширчков

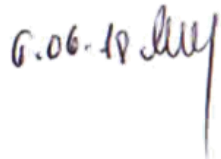
организационно-технологический

и экономический разделы 06.06.18



преподаватель А. В. Разумов

Нормоконтролер 6.06.18



канд. искусствоведения, проф. В. Б. Махаев

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
МОРДОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. Н. П. ОГАРЕВА»

Факультет архитектурно-строительный

Кафедра архитектуры и дизайна

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

канд. искусствоведения, проф.

 В.Б. Махаев

(подпись)

« 1 » 12 2017 г.

ЗАДАНИЕ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ

(в форме бакалаврской работы)

Студент Ошкина Яна Витальевна

1 Тема Энергоэффективный жилой дом по ул. Р. Люксембург, г. Саранск
(с разработкой интерьеров)

Утверждена приказом № 9805-с от 07.12.2017

2 Срок предоставления проекта к защите 22.06.18

3 Исходные данные для проектирования: генеральный план города Саранска,
рабочие планы, чертежи

4 Содержание выпускной квалификационной работы:

4.1 Исторические предпосылки и особенности проектирования современных
энергоэффективных жилых комплексов и зданий

4.2 Предпроектный анализ

4.3 Проектное предложение

4.4 Концептуальное и стилистическое решение интерьеров апартаментов
энергоэффективного жилого дома

4.5 Конструктивные решения

4.6 Инженерное оборудование

4.7 Технико-экономические показатели

4.8 Ландшафтная организация территории

Заключение

Список использованных источников


5 Приложения

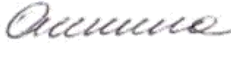
Руководитель работы 1.12.17  О. А. Родина

Руководитель работы 1.12.17  О. А. Ботина

Консультанты по разделам:

конструктивный раздел 1.12.17  Е. В. Ширчков

организационно-технологический
и экономический разделы 1.12.17  А. В. Разумов

Задание принял к исполнению 1.12.17  Я. В. Ошкина

РЕФЕРАТ

Бакалаврская работа состоит из 5 листов графической документации общим размером 2x5м, пояснительная записка содержит 100 листов, 50 рисунков, 2 таблицы, 60 использованных источников.

Проект «Энергоэффективный жилой дом по ул. Р. Люксембург, г. Саранск (с разработкой интерьеров)» выполнен в соответствии с заданием для бакалаврской работы.

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН, ЭКО-ПОСЕЛОК, ТАУНХАУС,
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОЕ ЖИЛЬЕ, СОЛНЕЧНЫЙ КОЛЛЕКТОР, ТЕПЛОВОЙ
НАСОС, РЕКУПЕРАЦИЯ, ДИЗАЙН ЖИЛОГО ИНТЕРЬЕРА.

Объектом бакалаврской работы является энергоэффективный жилой дом (таунхаус) по улице Р. Люксембург и интерьеры жилых апартаментов.

Цель работы – разработать проект энергоэффективного жилого дома в рамках эко-поселка и интерьеры двухуровневых жилых апартаментов.

Актуальность темы обуславливается общим развитием города Саранска, а также повсеместной направленностью на сохранение природных ресурсов внедрением энергоэффективных стандартов и технологий в архитектуру.

Поставленная цель предопределила решение следующих задач:

- анализ существующей градостроительной ситуации и природного каркаса города;
- разработка генерального плана эко-поселка;
- благоустройство участка проектируемого жилого дома-таунхауса;
- разработка планировочного решения жилого дома-таунхауса;
- выбор энергоэффективных инженерных систем;
- выбор стилистического решения фасадов;
- разработка интерьеров жилых апартаментов;

БР-02069964-07.03.01-19-18

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.		Ошкина Я. В.	<i>Ошкина Я. В.</i>	6.06.18	Энергоэффективный жилой дом по ул. Р. Люксембург, г. Саранск (с разработкой интерьеров) Пояснительная записка	Лит.	Лист	Листов
Пробер.		Родина О. А.	<i>Родина О. А.</i>	6.06.18		Д	4	100
		Ботина О. А.	<i>Ботина О. А.</i>	6.06.18	АСФ, каф. АИД, д\о, 506 гр.			
И. Контр.		Махаев В. Б.	<i>Махаев В. Б.</i>	6.06.18				
Изд.		Махаев В. Б.	<i>Махаев В. Б.</i>	6.06.18				

Проектом предусматривается создание энергоэффективного жилого дома-таунхауса в эко-поселке на территории СНТ «Отдых» и «Новинка», ограниченного ул. Р. Люксембург с юго-востока, ул. Фурманова с севера и лесным массивом с запада. Проектируемый энергоэффективный жилой дом бизнес-класса представляет собой экологически безопасное, современное, комфортабельное и надежное жилье. Комфортные условия обеспечиваются за счет доступности инфраструктуры, развитой пешеходно-транспортной системы, благоустроенной территории с охраной, прилегающей парковой зоны, наличии спортивных площадок и личной пляжной зоны, а также за счет зеленых насаждений вблизи застройки, что обеспечивает благоприятную экологическую обстановку. Кроме того, постоянная работа энергоэффективных технологий обеспечивает комфортное пребывание в самом жилье и его экономичность.

В процессе была выполнена бакалаврская работа по проектированию энергоэффективного жилого дома-таунхауса с учетом действующих нормативно-технических регламентов. Были изучены архитектурные аналоги по художественному решению и технологиям, аналоги жилых интерьерных решений, проведен полный предпроектный анализ и выполнено проектное предложение энергоэффективного жилого дома с разработкой интерьеров.

Область применения – бакалаврская работа может быть использована в качестве эскизного проекта для разработки проектной документации по проектированию жилого дома по улице Р. Люксембург в г. Саранске.

					БР-02069964-07.03.01-19-18		
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>	Энергоэффективный жилой дом по ул. Р. Люксембург, г. Саранск (с разработкой интерьеров)		
<i>Разраб.</i>	Ошкина Я. В.						
<i>Провер.</i>	Родина О. А.						
	Ботина О. А.						
<i>Н. Контр.</i>	Махаев В. Б.						
<i>Утв.</i>	Махаев В. Б.				<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
					д	5	100
					АСФ, каф. АИД, д\о, 506 гр.		

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	9
1 Исторические предпосылки и особенности проектирования современных энергоэффективных жилых комплексов и зданий	11
1.1 Исторические предпосылки проектирования энергоэффективных жилых зданий	11
1.2 Таунхаус как тип жилого здания	13
1.3 Нормативные документы в строительстве, проектная, исполнительная и техническая документация	15
2 Предпроектный анализ	18
2.1 Предпроектный анализ территории	18
2.1.1 Краткие сведения о Ленинском районе города Саранска	18
2.1.2 Функциональное зонирование существующей территории	20
2.1.3 Экологическая оценка состояния территории	21
2.1.4 Транспортная система г. Саранска	24
2.1.5 Оценка доступности инфраструктуры и транспортная доступность проектируемой территории	25
2.1.6 Пространственная композиция территории	27
2.2 Предпроектный анализ функции	29
2.2.1 Архитектурный тип объекта	29
2.2.3 Анализ аналогов существующих в России энергоэффективных жилых домов	31
2.2.4 Анализ художественного решения аналогов существующих жилых домов-таунхаусов	36
3 Проектное предложение	40
3.1 Архитектурно-планировочное решение	40
3.1.1 Генеральный план эко-поселка	40
3.1.2 Фрагмент генерального плана эко-поселка с разрабатываемым энергоэффективным жилым домом-таунхаусом	42

					Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	БР-02069964-07.03.01-19-18
					6

3.2	Пешеходно-транспортная схема эко-поселка	44
3.3	Объемно-планировочное решение эко-поселка	45
3.4	Объемно-планировочное решение энергоэффективного жилого дома-таунхауса	47
3.5	Фасады энергоэффективного жилого дома-таунхауса	50
4	Концептуальное и стилистическое решение интерьеров апартаментов энергоэффективного жилого дома	52
4.1	Концепция интерьера помещений жилого дома-таунхауса	52
4.2	Светоцветовая организация интерьера	57
4.3	Материалы и оборудование	58
5	Конструктивные решения	60
5.1	Фундамент	60
5.2	Конструктивное решение стен	60
5.3	Конструктивные составляющие полов	61
5.4	Конструктивное решение крыши	62
6	Инженерное оборудование	64
6.1	Водоснабжение, канализация	64
6.2	Энергоэффективное инженерное оборудование, теплоснабжение	64
6.3	Сравнительный анализ жилого блока жилого дома-таунхауса с энергоэффективным инженерным оборудованием и без него	66
7	Технико-экономические показатели	70
7.1	Технико-экономические показатели эко-поселка	70
7.2	Технико-экономические показатели энергоэффективного жилого дома-таунхауса	70
8	Ландшафтная организация территории	72
8.1	Предпроектное исследование участка	72
8.2	Дизайнерское решение участка и особенности озеленения	73
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	78
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	79
	ПРИЛОЖЕНИЕ А	85

ПРИЛОЖЕНИЕ Б	87
ПРИЛОЖЕНИЕ В	88
ПРИЛОЖЕНИЕ Г	90
ПРИЛОЖЕНИЕ Д	98

					БР-02069964-07.03.01-19-18	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		8

ВВЕДЕНИЕ

Бакалаврская работа на тему «Энергоэффективный жилой дом по ул. Р. Люксембург, г. Саранск (с разработкой интерьеров)» разработана на основании следующих исходных документов:

– задание на проектирование, выданного кафедрой архитектурного проектирования и дизайна ФГБОУ ВО «Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарёва» от 07.12.2017;

Участок расположен в Ленинском районе города Саранска. Он ограничен ул. Р. Люксембург с юго-востока, ул. Фурманова с севера и лесным массивом с запада.

Строительство загородного жилья актуально в России. Саранск не исключение. Развивающийся город нуждается в динамичном создании жилого фонда разного класса. При строительстве новых жилых зон создаются как тихие спальные районы вдали от центра города и промышленных зон, так и внедренные в социальную жизнь города жилые комплексы. Создается благоприятная жилая среда с комфортными условиями.

Кроме того, в связи с тем, что в 2018 году Саранск стал одним из городов Чемпионата Мира по футболу, он претерпевает большие изменения и в области технологий строительства. Внедрение энергоэффективных технологий не должно быть исключением.

Так, соединив два вышеперечисленных фактора обуславливается актуальность разработки типового энергоэффективного жилого дома-таунхауса для эко-поселка. Такой тип жилья как таунхаус и его планировочное решение дает возможность выбора подходящих апартаментов, часть из которых ничем не отличается от домов коттеджного типа с личным придомовым участком, а часть из которых вынесена на последний этаж, подобно панорамным пентхаусам с террасами на крыше.

Также актуальным является и расположение проектируемого объекта – окраина Ленинского района, граничащая с лесным массивом. Для жителей данного комплекса будет несомненным плюсом такое расположение: всегда

					БР-02069964-07.03.01-19-18	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		9

чистый свежий воздух, непосредственная близость благоустроенных и очищенных водоемов и парковых зон при полном обеспечении доступности инфраструктуры и парковочных мест. А внедрение энергоэффективных технологий поможет сохранить первозданность природы и обеспечить комфортное пребывание в своих апартаментах. Такое решение будет актуально как для молодых семей, так и для пожилой возрастной категории.

Так, для разработки этого проекта следует выделить следующие задачи:

- проанализировать формирование энергоэффективной жилой архитектуры;
- ознакомиться с отечественными и международными сертификатами энергоэффективности в области строительства;
- разработать генеральный план территории
- разработать типовую модель жилого дома;
- продумать благоустройство территории;
- разработать концепцию и стилистику жилых апартаментов;

					БР-02069964-07.03.01-19-18	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		10

1 Исторические предпосылки и особенности проектирования современных энергоэффективных жилых комплексов и зданий

1.1 Исторические предпосылки для проектирования энергоэффективных жилых зданий

Энергия являлась и является важнейшим ресурсом на протяжении всей истории существования нашей планеты и человечества. Сегодня она представляет собой один из важнейших факторов жизни человека, в том числе в бытовой сфере. Ведь благодаря ей мы отапливаем свои дома, соблюдаем гигиену, получаем освещение в темное время суток, готовим пищу. В России на выработку тепловой энергии расходуется около 30% топливно-энергетических ресурсов нашей страны, что в полтора раза больше, чем на выработку электроэнергии. Основным потребителем тепловой энергии являются жилые здания – на их отопление расходуется около 45% всей вырабатываемой в России тепловой энергии [25].

На сегодняшний день человечество потребляет свыше 120 миллиардов МВт*час/год. В связи с этим возникали различные программы по экономии энергии и энергоэффективности [20].

В современных же энергоэффективных зданиях можно найти отголоски энергоэффективности из архитектуры национальных жилищ северных народов. Например, избы в Сибири и на Севере строили так, чтобы длинная сторона избы, на наружной стене которой было больше всего оконных проемов, выходила на юг, а с севера пристраивались хозяйственные блоки. Между избой и хозяйственными блоками были сени, а также буферная зона между тёплой избой и холодной улицей.

Но, исходя из того, что уже было сказано ранее, на сегодняшний день грамотного архитектурно-планировочного решения не всегда достаточно для сбережения ресурсов, т к расход энергии и природных благ человеком значительно возрос и продолжает стремительно расти.

					БР-02069964-07.03.01-19-18	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		11

Использование энергоресурсов за счет инновационных современных решений является избавлением от этой проблемы. Лишь энергосбережение во всех сферах деятельности человека поможет снизить к минимуму безвозвратно потраченную энергию. Это направление является приоритетным на сегодняшний день. Сегодня существует большое количество энергоэффективных стандартов и проводится экологическая сертификация по разным системам, например, по системе «Листок жизни», которая учитывает все требования международных систем сертификации LEED и BREEAM [17].

Современные энергосберегающие технологии могут существенно повысить эффективность эксплуатации любого вида энергии, применение которых несет реальные выгоды — экономия энергии и затрат, связанных с ее использованием и поддержание необходимого экологического баланса.

Так, в 2003 г. собрание РААСН в г. Казани определило основные задачи в области энергоэффективности, в их числе:

- разработка общей стратегии устойчивого развития городов, поселений с оптимальным ресурсо-энергопотреблением;
- переход на новый уровень проектирования градостроительных систем: «источник теплоснабжения – климат – город – здание»;
- разработку системы новых нормативных документов по энергетической эффективности зданий и сооружений, включая энергетические паспорта;
- разработку энерго-ресурсо-минимизирующих технических решений для зданий со сниженным в 2 - 4 раза потреблением первичной энергии [20].

К слову, одними из первых концепцию пассивного жилого дома предложили доктор Вольфганг Файст, основатель «Института пассивного дома» (Германия), и профессор Бо Адамсон (Швеция). Позже эта концепция получила широкое распространение во многих проектах [49].

					БР-02069964-07.03.01-19-18	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		12

1.2 Таунхаус как тип жилого здания

Как уже было описано выше, в настоящее время существует необходимость строительства эко-домов и эко-поселений. Но это относится не только к мегаполисам, но и к городам среднего и маленького размеров. Их внедрение так же активно, как и внедрение ранее известного, но не распространенного (по крайней мере в России) такого типа жилья как таунхаус.

Совершенствование жилого дома как типологической единицы – постоянный непрерывный процесс. Нам известно, что практика жилищного строительства в России не отличается широким типологическим рядом малоэтажных домов. Этот факт является следствием концепции развития строительства в СССР, которую проводили в послевоенное время. В то время во всех городах наблюдалось массовое жилищное строительство (рисунок 1).

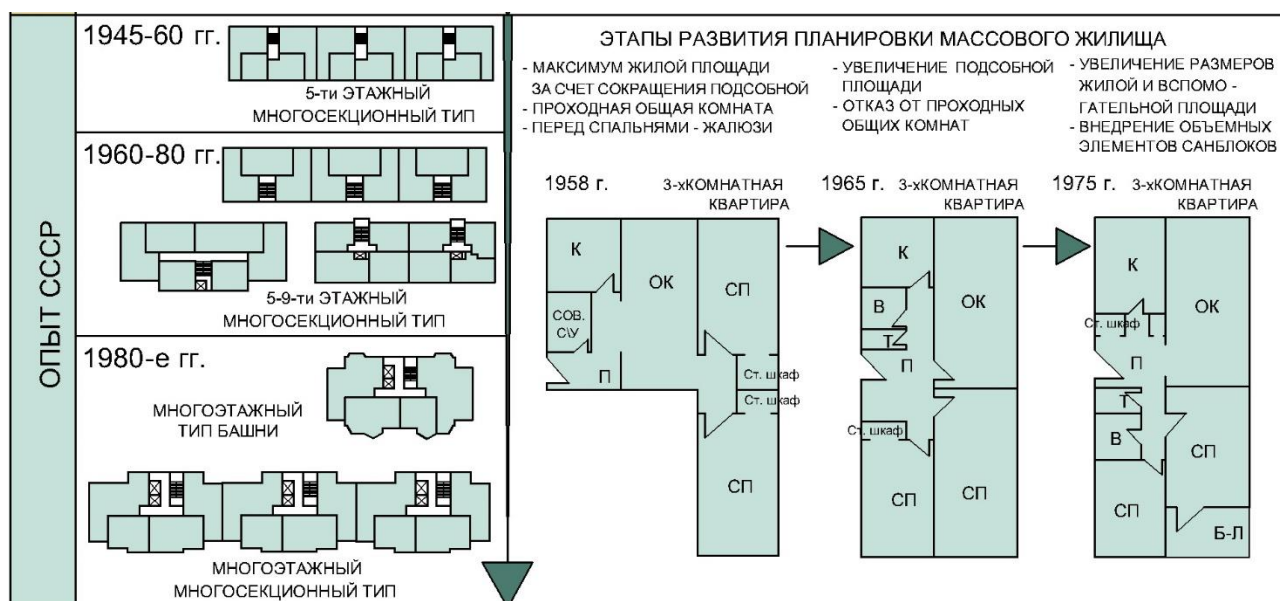


Рисунок 1 – Опыт развития массового жилища в СССР

Города застраивались 5-ти, 9-ти, (10-ти), 12-ти, 16-ти этажными типовыми секционными домами. Редко можно было встретить малоэтажное строительство. Как правило, оно ограничивалось «бараками» и одноквартирными домами, чаще всего в сельской местности. На сегодняшний

день сохраняется и дополняется уже устоявшаяся классификация жилых домов по объемно-планировочной структуре (рисунок 2).

Частная собственность появилась в России со сменой общественного строя. Среди достижений выделяется внедрение блокированных жилых домов. В таком типе дома каждая квартира имеет отдельный вход с уровня земли, а сами квартиры часто бывают двухуровневыми. Если квартиры располагаются друг под другом, то вход в вышерасположенную квартиру осуществляется через наружные лестницы или отдельный блок вертикальной коммуникации, находящейся в теле блокированного жилища [22].

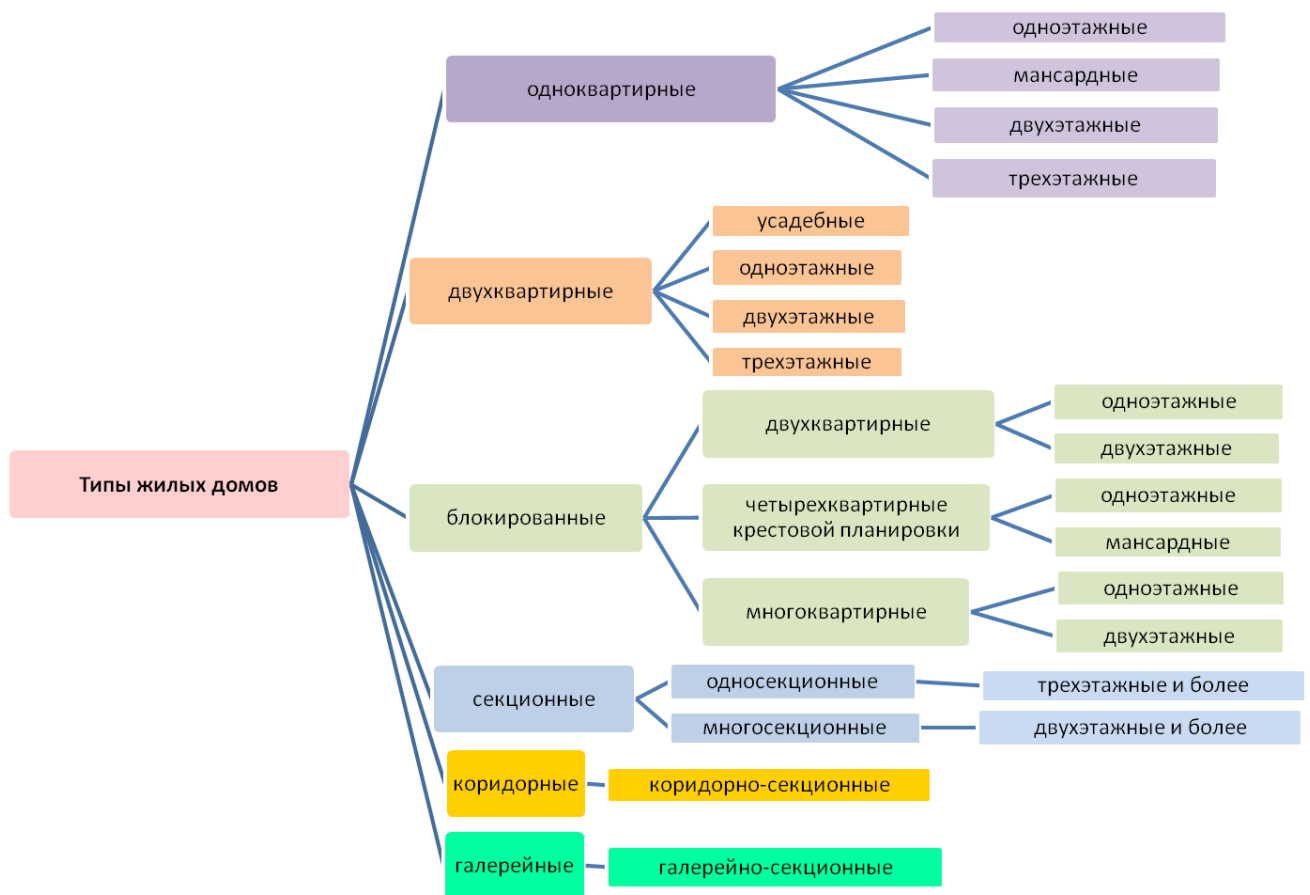


Рисунок 2 – Типологическая схема жилых домов по объемно-планировочной структуре.

Таунхаусы (англ. townhouse от town — «небольшой город, поселок» и house — «здание») по сути своей и есть блокированные жилые дома [54].

Актуальность как концептуального проектирования, так и реального строительства этой категории жилых зданий можно объяснить потребностью в

повышении качества апартаментов, при уменьшения его стоимости. В кризисное время – это нужное решение. Как правило, такой тип жилища не требуют обязательного прохождения экспертизы. Это влияет и на стоимость жилья, и на скорость его возведения.

Также, на примере крупных городов России, мы можем заметить, что коттеджную застройку постепенно вытесняет более плотная малоэтажная блокированная застройка. Это объясняется упрощенностью разработки проводимых к дому инженерных систем, а также массой удобств для обладателей апартаментов в таком доме: наличие собственного придомового участка, ощущение изолированности и приватности, более низкая стоимость жилья и т.д.

1.3 Нормативные документы в строительстве, проектная, исполнительная и техническая документация

Система нормативных документов в строительстве представляет собой совокупность взаимосвязанных документов, принимаемых компетентными органами исполнительной власти и управления строительством, предприятиями организациями.

К нормативным документам используемые при проектировании и строительстве относятся: строительные нормы и правила, государственные стандарты в строительстве, своды правил и руководящие документы системы.

Основой проектирования энергоэффективного жилого дома стали нормативные документы:

1 Градостроительный кодекс РФ от 29 декабря 2004 г, № 2 190 - ФЗ, ред от 7 марта 2017 г.

2 ГОСТ 21.501-2011 Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений Дата введения 2013-05-01

3 ГОСТ 2.001-2013 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие положения

					БР-02069964-07.03.01-19-18	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		15

4 ГОСТ Р 51749-2001 Энергопотребляющее оборудование общепромышленного применения. Виды. Типы. Группы. Показатели энергетической эффективности. Идентификация.

5 СДА-28. Положение о знаке соответствия системы добровольной сертификации в области промышленной, экологической безопасности, безопасности в энергетике и строительстве [Текст]: введено в действие с 19 июня 2006 г. – М., 2006.

6 СП 30-102-99 Планировка и застройка территорий малоэтажного жилищного строительства СП 30-102-99 (введен в действие (приказ ЦНИИЭП гражданстроя от 24 ноября 1999 г., N 80 Т) с 1 января 2000 г.)

7 СП 54.13330.2016 Здания жилые многоквартирные (утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 3 декабря 2016 г. N 883/пр и введен в действие с 4 июня 2017 г.)

8 СП 55.13330.2011 Дома жилые одноквартирные правила проектирования Актуализированная редакция СНиП 31-02-2001

9 СП 1.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы» (утв. приказом МЧС РФ от 25 марта 2009 г. № 171).

10 СП 113.13330.2016 «Стоянки автомобилей» Актуализированная редакция СНиП 21-02-99* (утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 7 ноября 2016 г. N 776/пр)

11 СП 255.1325800.2016 Здания и сооружения. Правила эксплуатации. Основные положения (утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой России) от 24 августа 2016 г. N 590/пр и введен в действие с 25 февраля 2017 г.)

12 СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 (утв. приказом Министерства регионального развития Российской Федерации (Минрегион России) от 30 июня 2012 г. N 265 и введен в действие с 1 июля 2013 г.)

13 СП 78.13330.2012. Автомобильные дороги: нормативно технический материал

					БР-02069964-07.03.01-19-18	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		16

14 СП 42.13330.2011. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений

15 СП 52-103-2007. Железобетонные монолитные конструкции зданий

16 СП 70.13330.2012. Несущие и ограждающие конструкции: нормативно-технический материал

Проектная, исполнительная и техническая документация (исполнительные приемы монтажа несущих и ограждающих конструкций, технические паспорта на примененные строительные материалы, изделия, конструкции и др.) на проектируемое здание отсутствуют.

					БР-02069964-07.03.01-19-18	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		17

2 Предпроектный анализ

2.1 Предпроектный анализ территории

2.1.1 Краткие сведения о Ленинском районе города Саранска

Проектируемый энергоэффективный жилой дом в рамках эко-поселка находится в Ленинском районе города, а также является зоной перспективного градостроительного развития, а точнее – жилой зоной. Это мы можем увидеть на фрагменте схемы размещения площадок нового строительства (рисунок 3) [48].



ЗОНЫ ПЕРСПЕКТИВНОГО ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

Жилые зоны

Застройки индивидуальными жилыми домами

Застройки среднеэтажными жилыми домами

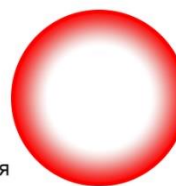
Застройки многоэтажными жилыми домами

Общественно-деловые -зоны

Зона объектов обслуживания, необходимых для осуществления

производственной и предпринимательской деятельности

Производственные зоны



Проектируемая территория

Рисунок 3 – Фрагмент схемы размещения площадок нового строительства

в г. Саранске

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

БР-02069964-07.03.01-19-18

Лист

18

Ленинский район располагается в юго-западной части города. Границы района:

- с восточной стороны по реке Инсар;
- с южной — по улицам А. Невского и Комарова;
- проходит по юго-западной линии, захватывая турбазу «Зеленая роща»;
- охватывает жилой массив «Октябрьский», станцию юннатов, лесопарковую зону с выходом на автостанцию «Лесная», проходит по западной и южной границам Саранского электролампового завода;
- по улице Васенко до улицы пр. Ленина и далее по Никитинскому оврагу, по северной стороне с выходом на реку Инсар [57]

В районе более 3000 домов, численность населения на 2017г. составила 108 951 человек, а его площадь – 32 км².

Проектируемый объект находится в юго-западной части Ленинского района. Этот крупный жилой массив начал застраиваться в 1950-е годы. Первые улицы образовались на правом берегу реки Саранки. С 1962 года началось массовое строительство многоэтажных жилых домов по новому проекту планировки и застройки Саранска на 20-25 лет. Параллельно строились магазины, школы, детские сады, предприятия пищевой промышленности; позже была построена крупнейшая в городе больница №4, грязелечебница и турбаза «Зеленая роща» [47].

Непосредственно к территории проектируемого эко-поселка с юго-западной стороны прилегает лесной массив с рекреационными зонами, с северо-восточной стороны – жилой массив среднеэтажной и коттеджной застройки. Это место является благоприятным для расположения на нем жилого эко-комплекса, так как оно рационально с позиций экологичности, инфраструктуры и органичности со структурой города.

					БР-02069964-07.03.01-19-18	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		19

2.1.2 Функциональное зонирование существующей территории

Проектируемый энергоэффективный жилой дом разрабатывался в рамках эко-поселка, концепция которого так же представлена в проектном предложении. Эко-поселок охватывает территорию двух некоммерческих садовых товариществ под названиями «Отдых» и «Новинка» (рисунок 4).



Рисунок 4 – Схема проектируемой территории в структуре города

Они были основаны в 1973 году. Ранее на них выращивали однолетние, многолетние, зерновые, зернобобовые культуры, овощи и фрукты. Сегодня 90% участков заброшены, дома сгнили и заросли (рисунки 5, 6), а межевание территорий не проводится. В годы Мордовской АССР деятельность СНТ процветала – в 1993 году насчитывалось 208 садовых товариществ, но во времена

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

БР-02069964-07.03.01-19-18

Лист

20

Ельцинского беспредела все усилия былых поколений сошли на нет. Сегодня садоводы совместно с администрацией города активно возрождают товарищества. Но не смотря на это администрация решила выделить эту территорию под частную жилую застройку.



Рисунки 5, 6 – фото актуального на сегодняшний день состояния проектируемой территории

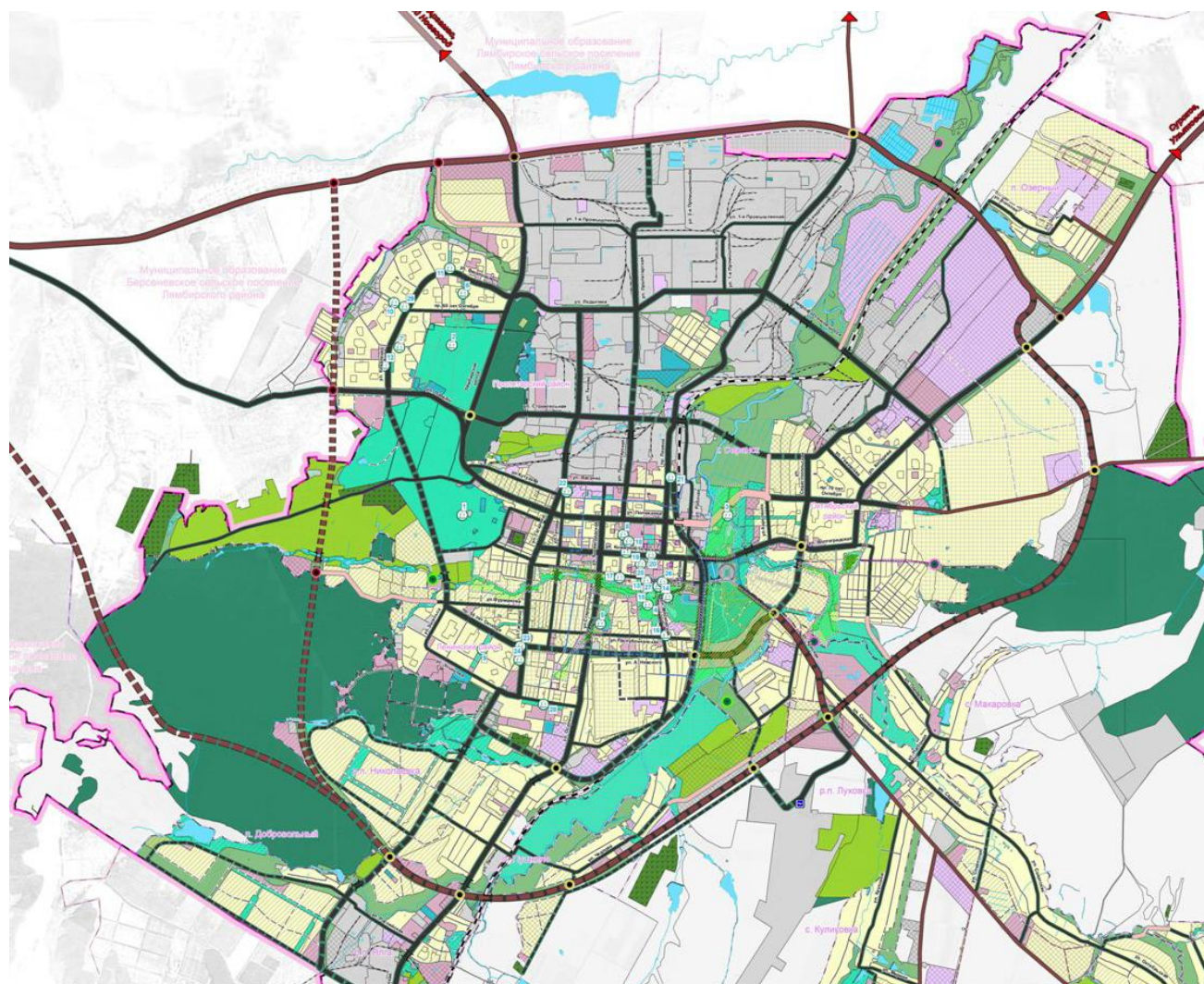
Анализируемый участок с восточной стороны ограничен улицей Розы Люксембург и жилой застройкой, с севера – улицей Фурманова, с юго-запада – лесным массивом.

2.1.3 Экологическая оценка состояния территории

В непосредственной близости к проектируемой территории находится Саранский молочный комбинат и хлебобулочная пекарня, которые не имеют отрицательного влияния на экологическую оценку данной территории. Район для проектирования энергоэффективного жилого дома с юго-западной стороны окружен лесным массивом, а непосредственно на его участке находится пруд «Глинка»; с севера и востока территория окружена коттеджной застройкой и малоэтажными жилыми домами. Все это мы можем проследить на рисунке 7. Так же на территории находятся ЛЭП, но они имеют свою санитарно-охранную зону,

					БР-02069964-07.03.01-19-18	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		21

при соблюдении которой этот факт будет незаметен для жителей будущего поселка.



- зона озеленения общего пользования(парки,скверы, бульвары)
- зона лесов
- зона ведения садоводства
- зона коммерческого назначения
- производственные зоны

Рисунок 7 – Схема природного каркаса города

Это место идеально подходит для разработки концепции на нем экопоселка и энергоэффективного жилого дома.

В Саранске находится большое количество различных предприятий: электротехнические, машиностроительные, резинотехнические, приборостроительные. В городе развиты многие сферы промышленности. Но, к

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

БР-02069964-07.03.01-19-18

Лист

22

сожалению, многие спальные районы располагаются в непосредственной близости к заводским предприятиям. Это наносит колоссальный вред окружающей среде и создает неблагоприятные условия для жизни в этих домах. В городе работает около 180 промышленных предприятий. Из них 25% загрязняют воздух. Но, наверное, одним из самых вредоносных заводов для экологического состояния города Саранска стал завод по изготовлению медицинских препаратов, а конкретнее – пенициллина. В то время город приносил огромную пользу медицине, но к 90-ым годам сам покрылся плесенью, от которой теперь ему не избавиться долгие годы. Он был введен в эксплуатацию в 1959 году и работает до сих пор, но сегодня производство приняло другие обороты и завод стал менее опасным для окружающей среды.

Не смотря на это юго-западный район города является самым безопасным, с точки зрения благополучия экологической обстановки.

Как известно, одним из основных источников загрязнения окружающей среды является транспорт. По Саранску выбросы от автотранспорта составляют 80% от выбросов всех вредных веществ.

Не совсем благоприятно обстоят дела и с водными ресурсами в городе. Предприятия Саранска сбрасывают в реки Тавла, Инсар и Саранка огромные объемы стоков, такие, что речную воду не представляется возможным использовать даже для технических нужд. Кроме того, качество водоснабжения из артезианских скважин по водопроводным сетям также является неудовлетворительным, потому что сети изнашивались из-за протяженного срока эксплуатации. Но, однозначно, радует то, что в Саранске введены в эксплуатацию подземные скважины с пониженным содержанием фтора. Жители города используют воду из подземных источников, которые хорошо защищенных от внешнего загрязнения. Вода безопасна для населения и она обладает хорошими вкусовыми свойствами, но в ней превышено содержание фтора (выше нормативных величин в 1,5 — 5 раз), отсутствует биологически необходимый элемент – йод [53].

					БР-02069964-07.03.01-19-18	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		23

2.1.4 Транспортная система г. Саранска

В Саранск можно попасть тремя путями:

- 1) на автомобиле;
- 2) по железнодорожным путям;
- 3) воздушным транспортом;

На автомобиле в Саранск можно попасть по таким автомобильным дорогам федерального значения: трассы Р180, Р158, Р178, Р179. От дороги на Москву, – трассы М5 «Урал» – город находится в 180 километрах.

По железнодорожным путям – до станции Саранск-1. В городе также находятся такие ж/д станции: Ялга, Саранск-2.

До недавнего времени доступа воздушным транспортом в город Саранск не было. Но в связи с Чемпионатом Мира по футболу в 2018 году вновь введен в эксплуатацию Саранский аэропорт. К сожалению, пока рейсы есть для очень ограниченного списка городов: Москва, Санкт-Петербург, Нижний Новгород, Сочи, Казань.

Внутригородской же транспорт имеет уже давно устоявшуюся схему передвижения маршрутов. Транспортная сеть Саранска довольно развита и имеет сложную разветвленную конфигурацию. Несмотря на это, имеются районы, не охваченные ее линиями [51].

Анализируя схему маршрутов (рисунок 8), становится понятно, что город не совсем равномерно обеспечен маршрутными путями.

В некоторых направлениях курсируют только троллейбусы, а этот вид передвижения считается медленным, относительно автобусов, а тем более маршрутного такси. Но стоит отметить, что существуют и очень удобные маршруты с широким охватом городского пространства (например, 32 и 40 маршрутное такси).

					БР-02069964-07.03.01-19-18	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		24

В непосредственной близости к участку располагается остановка городского транспорта «Молочный комбинат», но от нее курсируют лишь два автобуса: №20 до остановки «Больница №5» в Октябрьском районе города и №34 до остановки «Солнечная» в Пролетарском районе. Но если пройти 300 метров к остановке «6-ой микрорайон», то можно добраться до любой точки города, т.к. оттуда курсируют все удобные виды городского транспорта.

На автомобиле к проектируемой территории можно попасть с любой стороны города по улицам: Фурманова, Ульянова, Проспекта 50-тилетия Октября, Энгельса и Розы Люксембург.

Что касается инфраструктуры, то разрабатываемый район входит в радиусы обслуживания таких учреждений:

- детский сад №87;
- общеобразовательная школа №33;
- саранская общеобразовательная школа-интернат;
- республиканский центр дополнительного образования детей;
- пункт выдачи молочной кухни;
- поликлиника №4;
- Республиканская Детская Клиническая больница;
- полицейский участок

Кроме этого в шаговой доступности расположились: супермаркет «EUROSPAR», салоны связи, магазины товаров для детей, школы и детские сады (помимо вышеперечисленных), мелкие продуктовые магазины, магазины бытовой химии, Храм святых равноапостольных Мефодия и Кирилла, санаторий Саранский, Российская правовая академия юстиции РФ, медицинский институт МГУ им. Н.П. Огарева, Мордовский республиканский кожно-венерологический диспансер, Биатлонный комплекс. Вместе с этим рядом с лесом вокруг царит спокойствие, уют и экологическая безопасность. Исходя из анализа, делаем вывод, что окружающая инфраструктура охватывает более чем все необходимые сферы жизни человека для его комфортного проживания на данной территории.

					БР-02069964-07.03.01-19-18	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		26

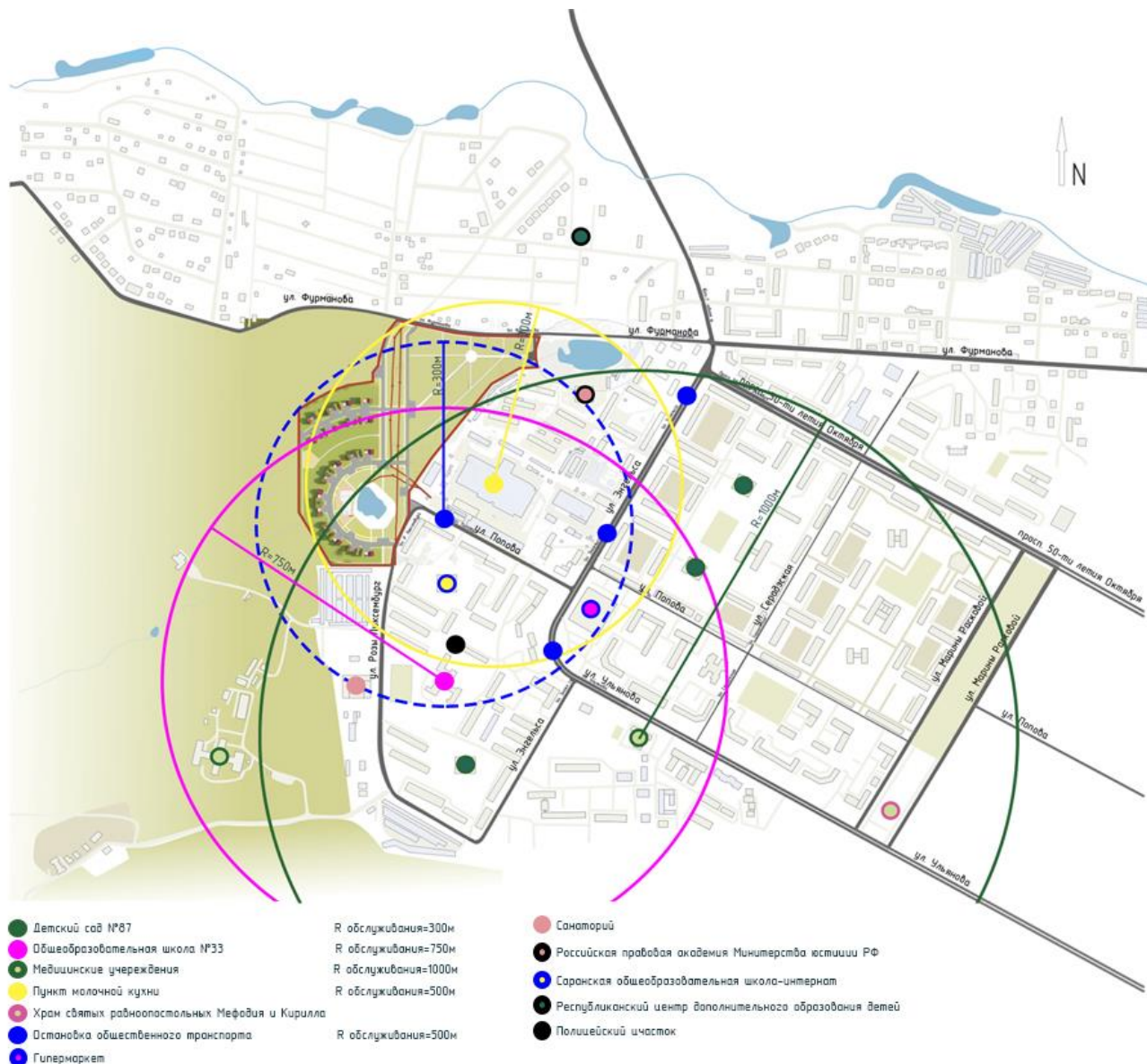


Рисунок 9 – Схема доступности инфраструктуры и транспорта для проектируемой территории

2.1.6 Пространственная композиция территории

Пространственная композиция территории образована несколькими главными осями: улицами, которые ведут к ней, и осью линий электропередач, расположенных на участке. Так совпадает, что два пруда, находящиеся на выбранной территории, становятся центрами притяжения, мы можем видеть это по рисунку 10. Первый центр притяжения образован пересечением оси ЛЭП, которая в свою очередь делить территорию пополам, и улиц Попова и Р.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

БР-02069964-07.03.01-19-18

Лист

27

Люксембург, а второй – постепенным сужением и слиянием осей улиц Фурманова, Р. Люксембург и Проспекта 50-летия Октября. На этой схеме также заметны предпосылки радиального развития пространства для будущего проекта: ось, которая является улицей Р. Люксембург, имеет дугообразную форму и протягивается от первого композиционного центра ко второму.

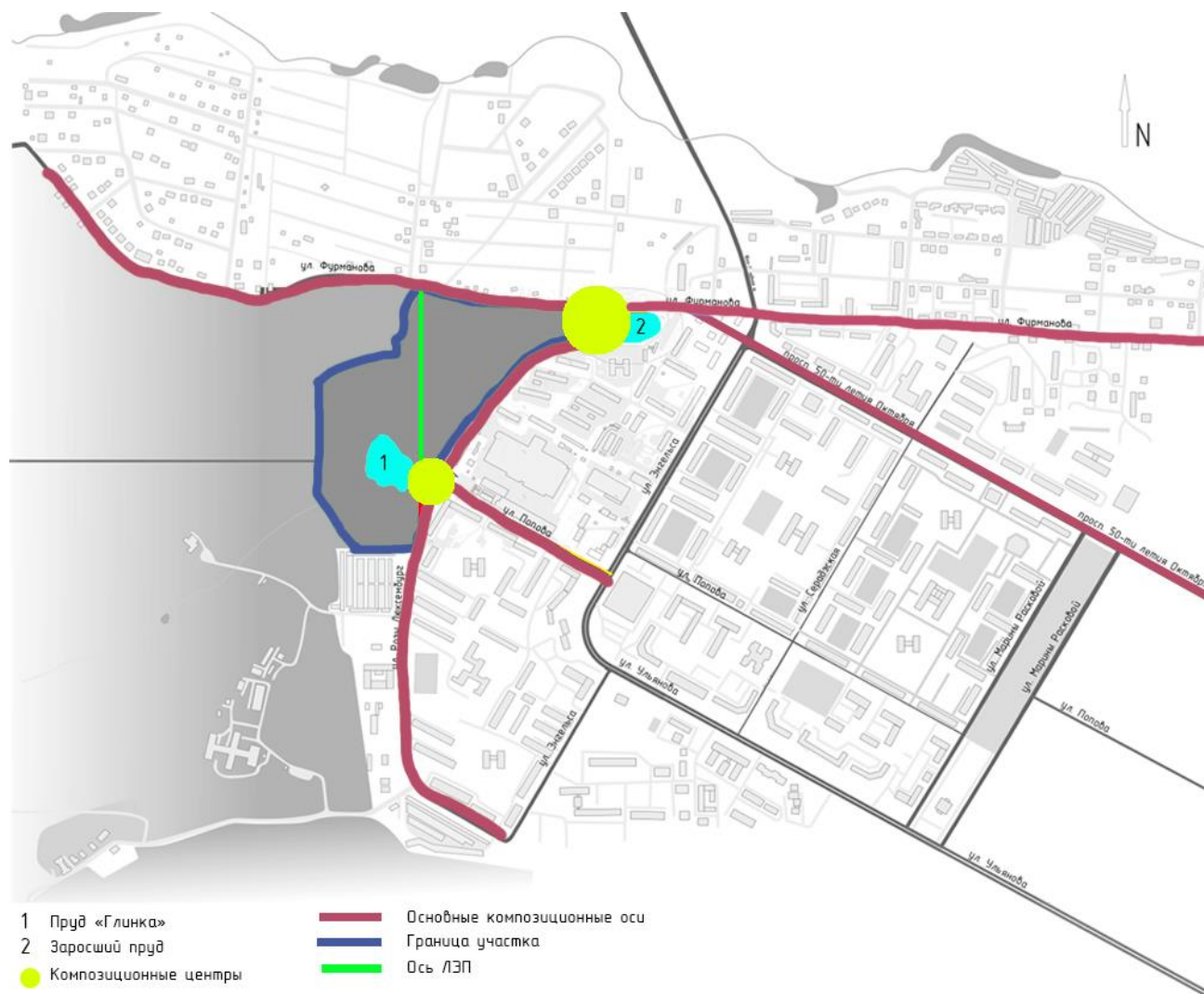


Рисунок 10 – Пространственная композиция территории

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

БР-02069964-07.03.01-19-18

Лист

28

2.2 Предпроектный анализ функции

2.2.1 Архитектурный тип объекта

Еще в 80-ых годах стали задумываться о домах, которые рационально расходуют и потребляют тепловую энергию. Главной целью было сохранить природные и энергетические ресурсы. В дальнейшем эти дома получили название энергоэффективные, нулевые или пассивные. Ведь главной идеей пассивного здания и является снижение теплопотерь до такого уровня, чтобы ему не требовалось отдельное отопление, а мы знаем, что, как правило, отопление жилого фонда происходит за счет системы центрального водяного отопления, которое включает в себя котел, трубопроводы и радиаторы. Пассивный дом – это здание, у которого общий показатель потребления первичной энергии при нормальной эксплуатации 120 кВтч/(м²/год). Это меньше того, что в среднем потребляется в бытовом хозяйстве только от работ домашней электрической техники и освещения. Пассивный дом, в принципе, не должен отапливаться энергией извне. Вообще, требуемое минимальное отопление можно достичь путем нагрева приточного воздуха и если этого достаточно, а также при этом не требуется активная система кондиционирования, то такой дом является пассивным. Однако, в жилых помещениях все же необходима контролируемая система вентиляции [41].

Итак, уже понятно, что для энергосбережения необходимо снизить энергозатраты на нагрев и охлаждение воздуха, вентиляцию и отопление воды в доме. Сегодня для этих целей существуют такие технологии:

- тепловые насосы, получающие тепло из низкопотенциальной энергии подземных воды, и грунта (земли);
- солнечные батареи;
- солнечные коллекторы, которые связаны с баками накопителями;
- рекуператоры воздуха;

Но стоит учитывать, что существует необходимость высокой энергоэффективности 2 «оболочки» здания. Это тоже один из основных

					БР-02069964-07.03.01-19-18	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		29

принципов пассивного домостроения. Поэтому при строительстве такого дома особое внимание уделяют следующим пунктам:

- ориентация дома относительно сторон света;
- усиленная теплоизоляция;
- вентиляция с рекуперацией;
- воздухонепроницаемая оболочка;
- отсутствие тепловых мостов;
- использование специальных стеклопакетов;

Стоит отметить, что конструктивные, планировочные и технологические параметры в нулевом доме всегда связаны между собой. Это мы можем проследить на схеме, взятой из курса лекций по дисциплине «Автоматизация проектирования энергоэффективных и энергосберегающих зданий» Владимирского государственного университета им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, который разработан Гоньшаковым А.Г. (к.э.н, доц.) и Лисятниковым Н.С. (к.т.н., асс.) (рисунок 11).

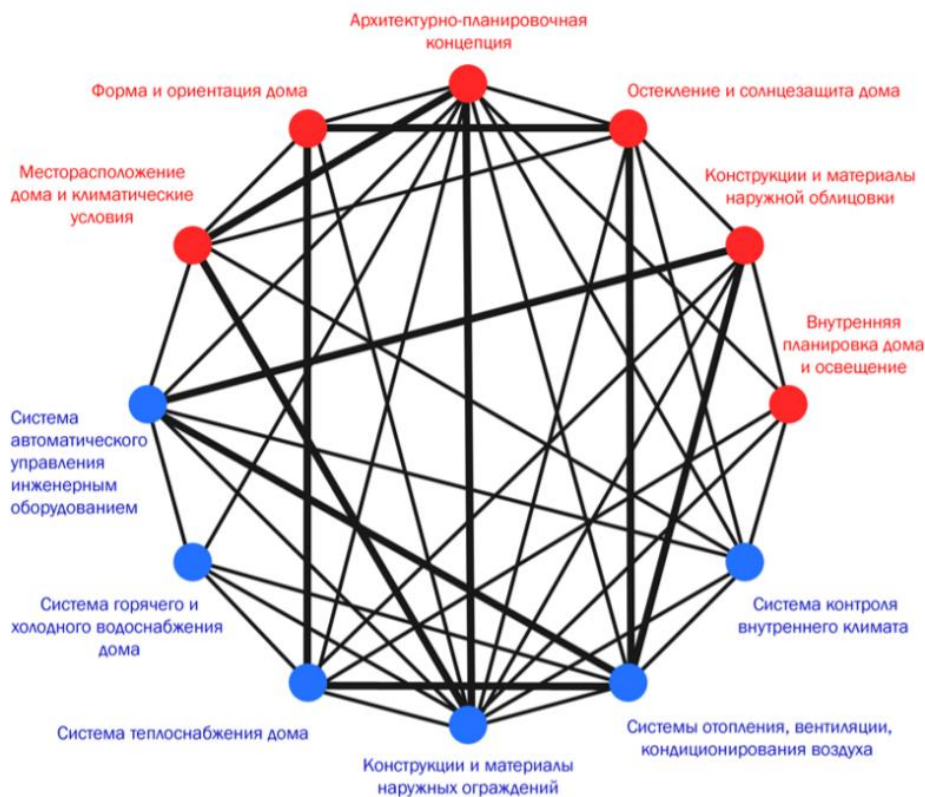


Рисунок 11 – Взаимосвязь архитектурных и инженерных решений при проектировании пассивного дома

В начале опыта проектирования пассивных домов стоимость строительства, а соответственно, и стоимость такого жилья была значительно выше рядового. Но на сегодняшний день ситуация меняется в лучшую сторону. И стоит учитывать, что расход средств за счет электроэнергии в короткий промежуток времени окупят стоимость энергоэффективного жилья.

2.2.3 Анализ существующих в России энергоэффективных жилых домов

В России развитие проектирования и строительства архитектуры энергоэффективных зданий находится на начальном этапе. Все же, в некоторых регионах уже построены жилые энергоэффективные дома и комплексы, например, в Москве, Алтайском крае, Татарстане. За рубежом же аналогов домов такого типа гораздо больше.

1. Энергоэффективный жилой дом в г. Барнауле (рисунок 12). Это 3-х этажный жилой дом с меридиональной ориентацией. Используемые системы (рисунок 13): газовые котлы, вакуумные солнечные коллекторы и батареи, бак накопитель, тепловой насос, рекуператор. Характеристики основных энергосберегающих инженерных решений, можем найти в таблице 1 [55].

Таблица 1 – Характеристики основных энергосберегающих инженерных решений, примененных в доме по ул. Смирнова, 67

Инженерная система	Принцип работы	Особенности
Система вентиляции с рекуперацией тепла	Частичное нагревание входного воздушного потока за счет удаляемого из помещения теплого воздуха	Зависимость от условий эксплуатации
Мини ТЭЦ	Выработка энергии из различных видов топлива	Регулярное обслуживание
Теплонасосная система	Преобразование тепла грунта для отопления	Сложность монтажа и эксплуатации,

Продолжение таблицы 1

Солнечный коллектор	Использование энергии солнечной радиации для отопления и горячего водоснабжения	Сложность монтажа и эксплуатации
Солнечные батареи	Преобразование солнечной энергии в постоянный электрический ток	Необходимость систематической очистки.



Рисунок 12 – Энергоэффективный жилой дом в г. Барнауле по ул. Смирнова; арх.: Назаркин А.С., 2010 г.

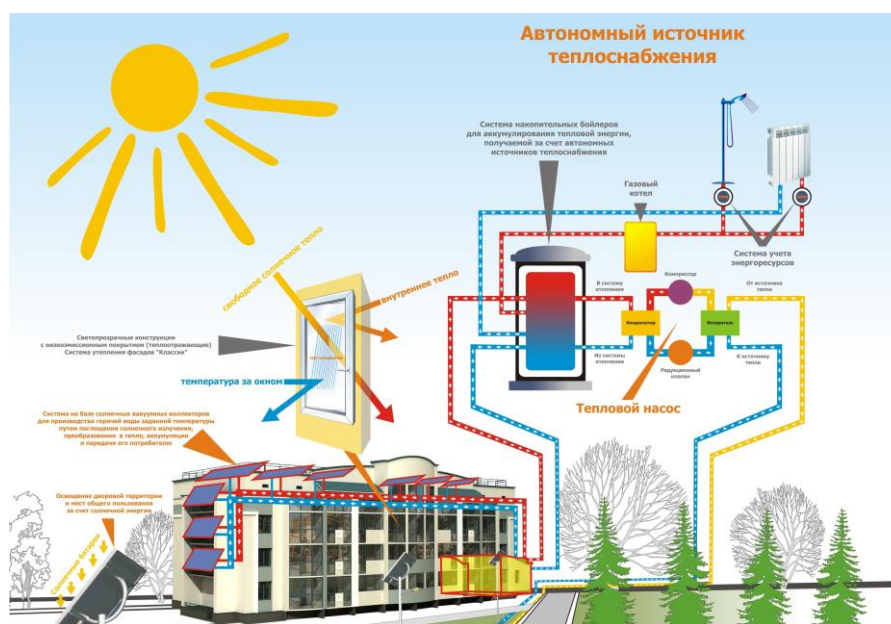


Рисунок 13 – Схема энергоэффективных систем в жилом доме Барнаула

2. Первый частный «пассивный дом» в России в пригороде Нижнего Новгорода (рисунок 14). Дом имеет ультранизкий класс потребления энергии. Конструкция дома – деревянный пространственный каркас с теплоизоляцией. Дои имеет высокие теплотехнические показатели наружной оболочки дома. В доме пластиковые оконные профили с теплоизолирующими вставками. Используемые системы: вакуумный солнечный коллектор, механическая приточно-вытяжная система вентиляции, тепловой насос [55].



Рисунок – 14 Первый частный «пассивный дом» в России в коттеджном поселке «Трехречье в Шаве» в пригороде Нижнего Новгорода, 2012 г.

3. Энергоэффективный дом Green Balance в Назарьево, Московская область, арх.: Романовы Татьяна и Евгений, 2009-2011гг. В этом энергоэффективном доме тщательная теплоизоляция стен, фундамента и крыши. Технологии (рисунок 15): использование солнечного света для освещения и отопления; вентиляции с рекуператором тепла; котельная, работающая на топливе из гранулированного дерева [59].

					БР-02069964-07.03.01-19-18	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		33

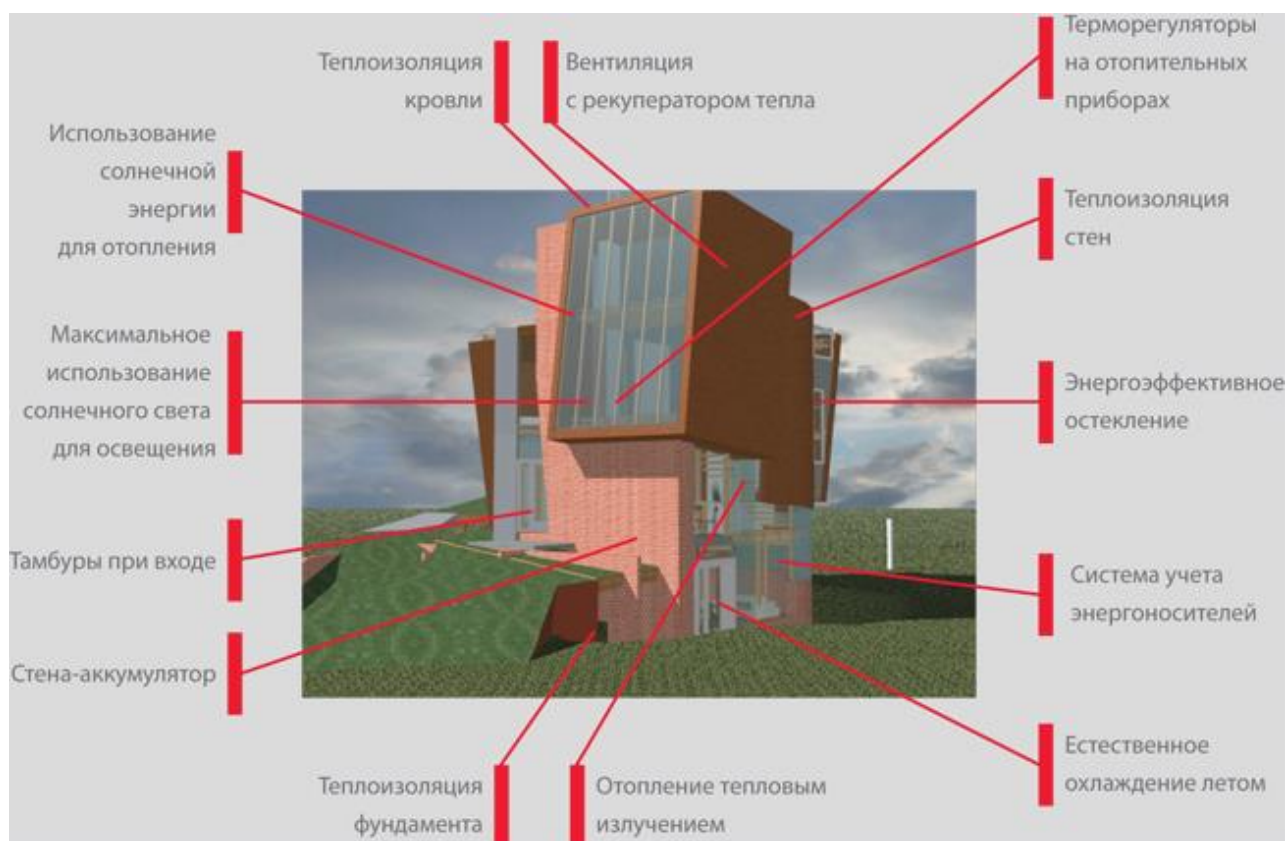


Рисунок 15 – Схема энергоэффективных систем дома Green Balance в Назарьево, Московская область, арх.: Романовы Татьяна и Евгений, 2009-2011гг.

4. «ДОН» - инновационный энергоэффективный таунхаус в ЖК «Экодолье Самара», арх. Константин Подвязкин, 2014 г. (рисунок 16) Для обеспечения тепла использована инновационная система газового отопления с повышенным КПД и радиаторы с увеличенной теплоотдачей. Воздухообмен обеспечивает вентиляционная система с рекуперацией тепла. Витражные остекления из энергоэффективных ламинированных окон со стеклопакетами обеспечивают повышенную инсоляцию и теплосбережение. Этот проект был разработан в рамках конкурса, организованного группой компаний «Экодолье» совместно с Национальным объединением проектировщиков при участии членов общественного совета Министерства строительства и ЖКХ РФ [60].



Рисунок 16 – «ДОН» - инновационный энергоэффективный таунхаус в ЖК «Экодолье Самара», арх. Константин Подвязкин, 2014 г.

5. «Зеленые» таунхаусы в ИЦ Сколково, заказ.: «ОДАС Сколково», 2015 г. (рисунок 17). Инженерные системы:

- закрытая схема отвода атмосферных осадков;
- экономия воды – бесконтактные смесители для умывальников;
- сбор, очистка и повторное использование дождевой воды;

Материалы:

- пешеходные дорожки из долговечных экологичных материалов, с обеспечением хорошей проницаемости влаги;
- все материалы отвечают допустимым требованиям по содержанию летучих органических соединений (ЛОС) и др. загрязняющих веществ [42].



Рисунок 17 – Визуализация проекта строящихся «зеленых» таунхаусов в Сколково, заказ.: «ОДАС Сколково», 2015 г.

2.2.4 Анализ художественного решения аналогов существующих жилых домов-таунхаусов

1. ЖК «Успенский Квартал», Солослово, Московская область, совместный проект компании «БЕСТ-Новострой» и «ТрансКапиталБанка», построенный по проекту швейцарских архитекторов, 2010-2016 гг. (рисунки 18, 19). ЖК по своей архитектуре создает образ европейского пригорода. Дома четырехэтажные в одинаковой стилистике, с высокими скатными кровлями, построены по монолитной технологии. В отделке фасадов использован облицовочный клинкерный кирпич бежевого и коричневого оттенков, в отделке крыши – темно-зеленая гибкая черепица. Так же, играющим важную роль, конструктивным и художественным элементом зданий являются панорамные окна [46].



Рисунки 18, 19 – ЖК «Успенский Квартал», Солослово, Московская область, совместный проект компании «БЕСТ-Новострой» и «ТрансКапиталБанка», 2010-2016 гг.

2. ЖК «Голландский Квартал», Ивантеевка, Московская область, арх. бюро UNK project, 2015г. (рисунки 20, 21). При разработке проекта архитекторы бюро опирались на образы нидерландских городов: их высокий уровень комфорта, практичность и удобство.

Экологическая обстановка на этой территории благополучная — в непосредственной близости располагается сосновый бор, а также протекает река Уча.

Дома в квартале располагаются линейно. На фасадах, которые отделаны бельгийским кирпичом и штукатуркой, используется вертикальный прием остекления, при том, что стандартные окна чередуются с панорамными [45].



Рисунки 20, 21 – ЖК «Голландский Квартал», Ивантеевка, Московская область, арх. бюро UNK project, 2015г.

3. ЖК «Парк Апрель» Апрелевка, Подмосковье, арх. бюро UNK project, 2018-2021 гг. (рисунки 22, 23) ЖК «Парк Апрель» расположен на 25 км Киевского шоссе. Общая площадь — 23,3 Га, на которой расположились 29 таунхаусов, рассчитанных на 1150 квартир.

Все дома выполнены в едином стиле с применением одинаковых материалов:

- конструкция – керамический блок;
- отделка – бельгийский кирпич ручной формовки Wienerberger;
- крыша – цементно-песчаная натуральная черепица компании BRAAS;
- окна – двухкамерные стеклопакеты;

Все таунхаусы двухэтажные с мансардой (третий этаж) высотой 4,5 в коньке. По желанию домовладельцев возможна организация проемов в крыше мансарды для установки окон. Все дома выдержаны в оттенках коричневой гаммы: светло-бежевый, темно-коричневый, коричневато-бордовый. В отделке некоторых фасадах допускается сочетание кирпича разного оттенка [52].



Рисунки 22, 23 – ЖК «Парк Апрель» Апрелевка, Подмосковье, арх. бюро UNK project, 2018-2021 гг.

4. ЖК «Комфорт-таун» Киев, арх-ры: Попов А., Васильев Д., Нестерук М., Оначук Е., Алферова О., Босенко А., Ржанова Ж., Веденко Т., Грабар С., Бебшко В., Лимаренко О., Гнатиенко В., Путаненко С., Романенко Е., Синенко В.,

Синенко И., Столовой А., Юрасов И., Явецкий П., Чубаров А. 2009-2015 гг. рисунки 24, 25)

Комплекс выполнен в традициях европейского города. Особенность проекта в том, что архитекторы сохранили все существующие на проектируемой территории деревья и архитектура как бы подчинилась природе. ЖК разделен на улицы, каждая из которых образована домами одинаковой этажности (от 2 до 14), что формирует отдельный образ каждой улицы. Также формируют их образ скатные кровли, разноцветная контрастная отделка фасадов, вертикальный прием остекления. Благоустройство территории тоже играет важную роль: площадки для отдыха и спорта, летние кафе и все это в окружении многолетних деревьев.



Рисунки 24, 25 – ЖК «Комфорт-таун» Киев, 2009-2015 гг.

Итак, можно заметить, что все выбранные аналоги объединяет ряд признаков: экологичное расположение, этажность, индивидуальность фасадных решений, скатные кровли, панорамное остекление или остекление с вертикальной направленностью, уютное благоустройство территории с большим количеством зеленых насаждений [44].

3 Проектное предложение

3.1 Архитектурно-планировочное решение

3.1.1 Генеральный план эко-поселка

Участок проектирования располагается в Ленинском районе города Саранска, он ограничивается улицами Фурманова, Р. Люксембург, жилой застройкой и лесным массивом.

Проектное предложение для данной территории в рамках города включает в себя:

– проектирование концепта эко-поселка на территории СНТ «Отдых» и «Новинка»;

– формирование прилегающей к эко-поселку парковой зоны;

При разработке проекта учтены отметки существующего рельефа, подземные коммуникации, коммуникации ЛЭП и гидрогеологические условия данной территории. Так как рельеф территории без резких перепадов и уклонов, то объем земляных работ минимален, но следует создать оптимальные уклоны по проездам, площадкам и дорожкам. Сток ливневых и талых вод осуществляется по спланированной поверхности и лоткам проезжей части.

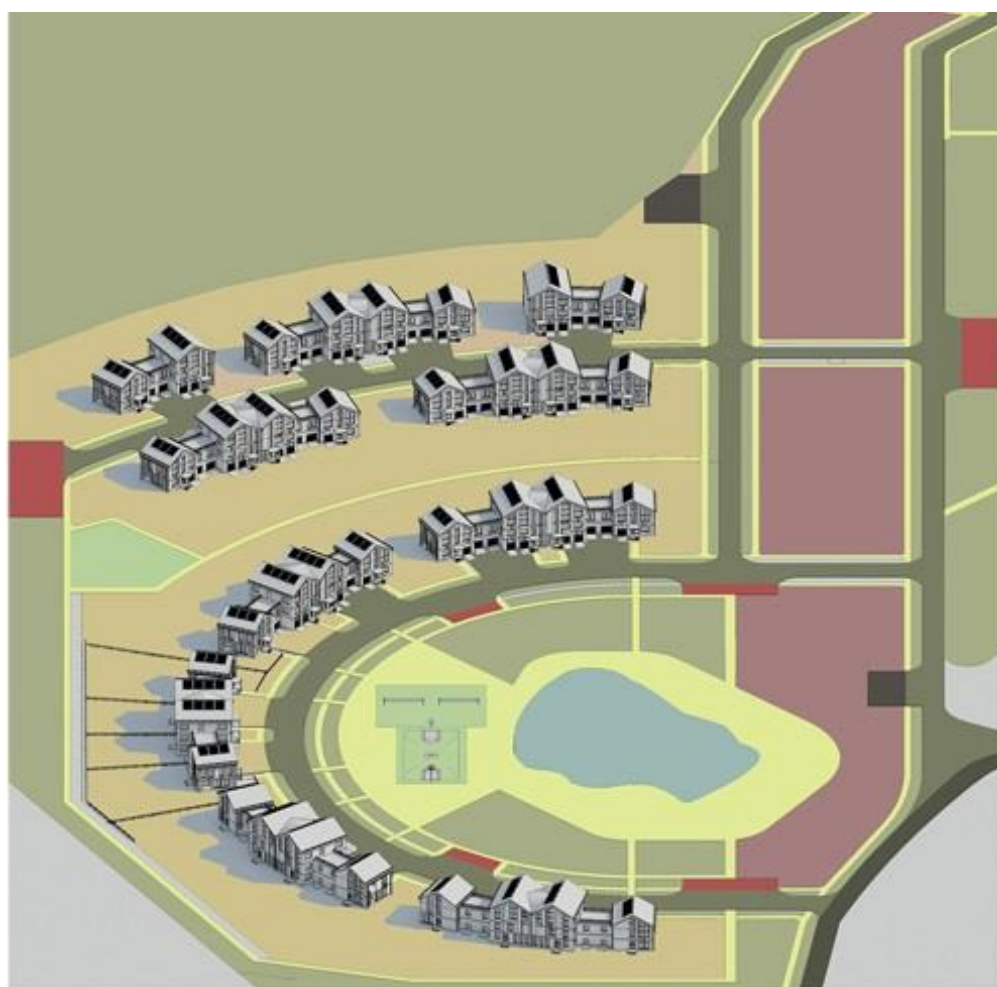
Проектом предлагается выполнить озеленение проектируемой территории породами деревьев и кустарников, наиболее приспособленных к почвенно-климатическим условиям данной территории.

Участок дополняется малыми архитектурными формами (сцена, беседки, игровые детские площадки, скамьи, фонари, урны, стенды).

Генеральный план концептуально разрабатываемого эко-поселка визуально делится на две части. Это обусловлено тем, что по всей территории с севера на юг проходят ЛЭП (проследить мы это можем на рисунке 26). Следовательно, требуется соблюсти санитарно-защитную зону. Предлагается отвести левую часть от санитарно-защитной зоны ЛЭП под парковую территорию, а правую – под застройку энергоэффективными жилыми домами-таунхаусами (эко-поселок).

					БР-02069964-07.03.01-19-18	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		40

На генеральном плане проектируемого эко-поселка расположились: восемь блокированных жилых домов, состоящих из двух, ранее разработанных в рамках проектирования этого проекта, секций, причем отдельные блоки дома имеют разную этажность; два дома из одной секции; два охранных пункта на въезде и выезде из поселка; транспортные и пешеходные зоны; восемь парковочных зон с общим количеством м/м равным 60, не учитывая придомовые парковки; очищенный и благоустроенный пруд «Глинка»; две площадки для игры в бадминтон и одна площадка для игры в баскетбол; большая детская площадка (рисунок 27).



- | | |
|--------------------------------------|---|
| ■ ЛЕСО-ПАРКОВАЯ ЗОНА | ■ ТРАНСПОРТНАЯ ЗОНА |
| ■ ЖИЛАЯ ЗОНА | ■ ПЕШЕХОДНАЯ ЗОНА |
| ■ ЗОНЫ СПОРТИВНЫХ И ДЕТСКИХ ПЛОЩАДОК | |
| ■ ЗОНЫ ПАРКОВОК | ■ ПРУД «ГЛИНКА» |
| ■ ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ | ■ ЗОНЫ ПОСТОВ ОХРАНЫ НА ВЪЕЗДАХ В ПОСЕЛОК |

Рисунок 26 – Схема функционального зонирования эко-поселка

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

БР-02069964-07.03.01-19-18

Лист

41



Рисунок 27 – Генеральный план эко-поселка

3.1.2 Фрагмент генерального плана эко-поселка с разрабатываемым энергоэффективным жилым домом-таунхаусом.

Фрагмент генерального плана располагается в юго-западной части эко-поселка. На нем – разрабатываемый энергоэффективный жилой дом-таунхаус. Он расположился вдоль – с севера на юг. Главный фасад дома смотрит на восток; из окон, расположенных с этой стороны открывается вид на пруд «Глинка» и благоустроенную площадку вокруг него. Задний двор жилого дома выходит на запад и граничит с лесным массивом. Северная и южная стороны дома граничат с соседними участками домов (рисунок 28).

Проектное предложение для данной территории в рамках эко-поселка включает в себя:

					БР-02069964-07.03.01-19-18	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		42

- оптимальное расположение дома по сторонам света с точки зрения энергоэффективности и архитектурно-планировочного решения;
- благоустройство задних дворов дома;



- 1 - ПРИДОМОВОЙ УЧАСТОК №4
- 2 - ПРИДОМОВОЙ УЧАСТОК №3
- 3 - ПРИДОМОВОЙ УЧАСТОК №2
- 4 - ПРИДОМОВОЙ УЧАСТОК №1
- 5 - РАЗРАБАТЫВАЕМЫЙ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЙ ЖИЛОЙ ДОМ-ТАУНХАУС
- 6 - ПЛОЩАДКА ДЛЯ ИГРЫ В БАДМИНТОН
- 7 - ПЛОЩАДКА ДЛЯ ИГРЫ В БАСКЕТБОЛ

- ГРАНИЦЫ РАЗРАБАТЫВАЕМОГО УЧАСТКА
- ГАЗОН
- АСФАЛЬТОВОЕ ПОКРЫТИЕ ПРОЕЗЖЕЙ ЧАСТИ
- ТРОТУАРНАЯ ПЛИТКА «ЭКО»
- ЭКО-ПОКРЫТИЕ ПАРКОВКИ ГАЗОННАЯ РЕШЕТКА ERFOLG GREEN PARKING
- ▲ ВЫХОД НА ПРИДОМОВУЮ ТЕРРИТОРИЮ

- ДЕРЕВЬЯ
- КУСТАРНИКИ
- ▲ ВХОД
- ▲ ВЪЕЗД В ГАРАЖ

Рисунок 28 – Фрагмент генерального плана эко-поселка с разрабатываемым энергоэффективным жилым домом-таунхаусом

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

БР-02069964-07.03.01-19-18

Лист

43

На данном фрагменте указаны: границы участка жилого дома; входы в квартиры дома-таунхауса; въезды в гаражи дома; выходы на задний двор дома; придомовые парковки; благоустройство территорий задних дворов дома; прилегающая к дому территория; материалы, применяемые для покрытия пешеходных зон и парковок (рисунок 28).

3.1.3 Пешеходно-транспортная схема эко-поселка

Транспортная сеть на выбранной территории (рисунок 29) разрабатывается параллельно с проектированием нового генерального плана участка.

Цель – разделить пешеходные потоки и территории от потоков автомобильного движения и сопутствующих им территорий (парковки, разворотные площадки, пропускные пункты). По всему эко-поселку в необходимых местах присутствуют эко-парковки с общим количеством машиномест равным 60-ти, без учета придомовых парковок. Таким образом, гости жителей поселка могут оставить машину в необходимом месте, не перенагружая территорию машинами в неотведенном для этого месте. В итоге: транспортные связи упорядочиваются, экологическая ситуация исправляется за счет того, что стоянки автомобилей покрыты газонной эко-решеткой и отделены от пешеходных зон зелеными насаждениями.

Пересечение транспортных и пешеходных путей осуществляется с помощью светофорного регулирования.

Основные подъездные пути к поселку, расположение дорог общегородского и местного значения относительно проектируемой территории, ближайшие остановки наземного городского транспорта указаны на рисунке 9 (см. стр. 27)

					БР-02069964-07.03.01-19-18	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		44



- УЛИЦА МЕСТНОГО ЗНАЧЕНИЯ/ПОДЪЕЗДНОЙ ПУТЬ
- ПРОЕКТИРУЕМАЯ АВТОМОБИЛЬНАЯ ДОРОГА
- ОСНОВНЫЕ ПЕШЕХОДНЫЕ ЗОНЫ
- ПРУД «ГЛИНКА»
- ОХРАННЫЕ ПУНКТЫ НА ВЪЕЗДЕ/ВЫЕЗДЕ И ПОСЕЛКА
- ПАРКОВКИ

Рисунок 29 – Пешеходно-транспортная схема эко-поселка

3.1.4 Объемно-планировочное решение эко-поселка

Общая площадь концептуально разрабатываемой территории 16,5 Га, площадь эко-поселка – 11 Га. Как было сказано в пункте 3.1.1 (см. стр 40), эко-поселок находится по левую сторону от оси ЛЭП. В этой части композиционным центром является пруд «Глинка», поэтому все функциональные зоны располагаются вокруг него. Предлагается спроектировать этот участок в полурadiaльной структуре, но прежде всего соблюсти санитарно-защитную зону от ЛЭП до ближайшего жилого дома, равную 50м. Непосредственно около

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

БР-02069964-07.03.01-19-18

Лист

45

композиционного центра расположилась благоустроенная пляжная зона со спортивными площадками площадью 0,355 Га, а окружают эту территорию пять жилых блокированных дома переменной этажности (2, 3, 4 этажа), которые обращены к ней главными фасадами и располагаются по дуге. Севернее, по дуге большего радиуса располагаются два двухсекционных дома, а напротив них один двух секционный дом и два односекционных дома. Они так же переменной этажности. С восточной части проектируется большая детская площадка площадью 0,1 Га. На въездах и выездах из поселка располагаются охранные пункты, а также по всей территории распределены парковки общей площадью 0,165 Га (рисунок 30).

Отличительная черта этого поселка – отсутствие изоляции придомовых участков друг от друга и от улиц высокими заборами. Тем самым создается эффект открытости пространства и простора, особенно в местах, где задние двory домов смотрят друг на друга. Разделение осуществляется пешеходными дорожками и низкими ограждениями.



Рисунок 30 – Общая перспектива эко-поселка

					БР-02069964-07.03.01-19-18	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		46

3.1.5 Объемно-планировочное решение энергоэффективного жилого дома-таунхауса

В рамках данного проекта были разработаны типовые секции, функциональное зонирование этажей, поэтажные планы жилого энергоэффективного дома-таунхауса.

Проектируемый жилой дом образован двумя разработанными ранее типовыми секциями, соединенными деформационным швом. Каждая секция визуально делится на три блока: квадратный в плане, прямоугольный в плане и узкая трапециевидная часть, соединяющая их (рисунок 31).

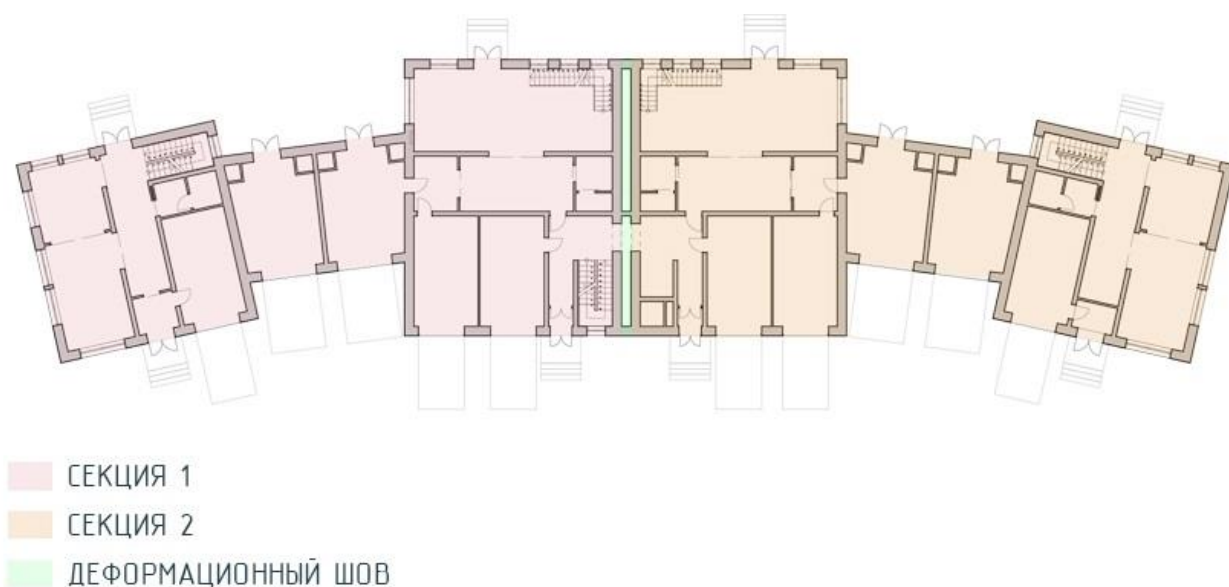


Рисунок 31 – Схема разделения энергоэффективного жилого дома-таунхауса на секции.

Жилой дом-таунхаус включает в себя шесть квартир. Две из них – крайние квартиры – двухэтажные, с возможностью организации третьего этажа и мансарды или чердака на нем. Они имеют два встроенных в тело дома гаража, отдельный вход в квартиру с уровня земли и выход на собственный задний двор. Общая площадь каждой – 227, 78 м². Еще две двухэтажные квартиры расположены рядом в средней части дома. Они также имеют два встроенных в тело дома гаража, отдельный вход в квартиру и выход на собственный задний двор. Общая площадь каждой составляет 293,85 м². Последние две квартиры,

					БР-02069964-07.03.01-19-18	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		47

подобно пентхаусам, располагаются на последнем этаже над квартирами в средней части дома. Они имеют вход с уровня земли через тамбур, с лестницей и лифтом. Эти квартиры панорамно остеклены, имеют возможность организации второго этажа с мансардой или чердака. Для этих квартир выделено по одному гаражу, встроенных в тело дома, и они имеют выход на террасы на крышах нижерасположенного этажа. Общая площадь каждой квартиры – 292,80 м² (рисунок 32).



- 1 – ДВУХЭТАЖНАЯ КВАРТИРА С ОТДЕЛЬНЫМ ВХОДОМ, МАНСАРДОЙ, ГАРАЖОМ НА 2 МАШИНЫ И ВЫХОДОМ НА ЗАДНИЙ ДВОР
- 2 – ДВУХЭТАЖНАЯ КВАРТИРА С ОТДЕЛЬНЫМ ВХОДОМ, ГАРАЖОМ НА 2 МАШИНЫ И ВЫХОДОМ НА ЗАДНИЙ ДВОР
- 3 – ДВУХЭТАЖНАЯ КВАРТИРА С ОТДЕЛЬНЫМ ВХОДОМ, ГАРАЖОМ НА 2 МАШИНЫ И ВЫХОДОМ НА ЗАДНИЙ ДВОР
- 4 – ДВУХЭТАЖНАЯ КВАРТИРА С ОТДЕЛЬНЫМ ВХОДОМ, МАНСАРДОЙ, ГАРАЖОМ НА 2 МАШИНЫ И ВЫХОДОМ НА ЗАДНИЙ ДВОР
- 5 – ДВУХУРОВНЕВЫЙ ПЕНТХАУС С ОБЩИМ ТАМБУРОМ, ЛИФТОМ, ТЕРРАСОЙ НА КРЫШЕ И ГАРАЖОМ НА 1 МАШИНУ
- 6 – ДВУХУРОВНЕВЫЙ ПЕНТХАУС С ОБЩИМ ТАМБУРОМ, ЛИФТОМ, ТЕРРАСОЙ НА КРЫШЕ И ГАРАЖОМ НА 1 МАШИНУ
- 7 – ВЕРТИКАЛЬНАЯ КОММУНИКАЦИЯ К ПЕНТХАУСАМ (ТАМБУР С ОТДЕЛЬНЫМ ВХОДОМ, ЛЕСТНИЦА, ЛИФТ)

Рисунок 32 – Схемы разделения жилого дома-таунхауса на квартиры (план и разрез)

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

БР-02069964-07.03.01-19-18

Лист

48

По функциям этажей объект можно разделить на:

- 1) 1 этаж – гаражи-паркинги с техническими помещениями, входные зоны, кухонные и гостиные зоны;
- 2) 2 этаж – спальные зоны;
- 3) 3 этаж – функциональные зоны зависят от того, будет ли организован второй уровень квартир-пентхаусов. Они образуются при разработке интерьеров апартаментов энергоэффективного жилого дома-таунхауса (см. пункт 4 пояснительной записки)

Подробное функциональное зонирование энергоэффективного жилого дома-таунхауса можно увидеть на рисунке 33.



- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1 – ЗОНА ГАРАЖЕЙ | 7 – БЛОК ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ |
| 2 – ГОСТИНАЯ ЗОНА | 8 – САНИТАРНЫЕ ЗОНЫ |
| 3 – ЗОНА КУХНИ-СТОЛОВОЙ | 9 – ЗОНЫ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ |
| 4 – ЗОНА ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ КОММУНИКАЦИЙ | 10 – ТАМБУР |
| 5 – ВХОДНАЯ ЗОНА | 11 – СПАЛЬНЫЕ ЗОНЫ |
| 6 – ЗОНА ВЕРТИКАЛЬНЫХ КОММУНИКАЦИЙ | 12 – ТЕРРАСЫ |

Рисунок 33 – Схема функционального зонирования таунхауса

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

БР-02069964-07.03.01-19-18

Лист

49

Для организации объемно-планировочного решения была принята концепция «круглый дом». В плане дом имеет радиальную структуру. Такое концептуальное решение будет интересно для г. Саранска. Завершенное планировочное решение дома можно увидеть в приложении А.

3.1.5 Фасады энергоэффективного жилого дома-таунхауса

Основные элементы, образующие узнаваемый силуэт фасада – скатная кровля, панорамные окна вертикальной ориентации, цвет (рисунки 34, 35, 36, 37). В оформлении фасадов энергоэффективного жилого дома-таунхауса использованы яркие открытые цвета: желтый, красный, оранжевый и контрастные им травянисто-зеленый и темно-бирюзовый. Разбавляют эти яркие пятна вертикальные элементы серого цвета. Они визуально объединяются с оконными блоками, тем самым вытягивая силуэт малоэтажной застройки. Между этажами присутствует разделение, что визуально дает понять сколько этажей имеет этот жилой дом. Входные группы выделены выступающими козырьками, опирающимися на декоративную плиту с указанием номеров квартир, а также оборудованы лестницами и пандусами для маломобильных групп населения.

Для отделки фасадов использовались фиброцементные панели, имитирующие кирпичную кладку и фасадную декоративную штукатурку. Для Декоративные элементы «вытягивают» фасады по высоте, тем самым придавая динамики развития данной концепции.

Запоминающимся элементом фасадов является остекление. На последних этажах окна «в пол» и соединяются они с нижерасположенными окнами серыми декоративными элементами, что создает иллюзию вытянутого от основания дома до крыши остекления.

Сочетание скатной и плоской эксплуатируемой «зеленой» кровли создает образ европейской застройки. На южных скатах располагаются солнечные коллекторы, которые не портят фасадный образ, а, наоборот, делают его еще

					БР-02069964-07.03.01-19-18	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		50

более свежим и современным. Для оформления плоских крыш использовались зеленые насаждения с мало развитой корневой системой.

Такой фасадный образ нетипичен для Саранска, но это решение способно внести свежести в облик города, разнообразить его и осовременить.

Архитектурные разрезы энергоэффективного жилого дома-таунхауса можно увидеть в приложении Б. Общие перспективы проектируемого дома можно увидеть в приложении В.



Рисунок 34 – Фасад в осях Ж-18



Рисунок 35 – Фасад в осях 18-1

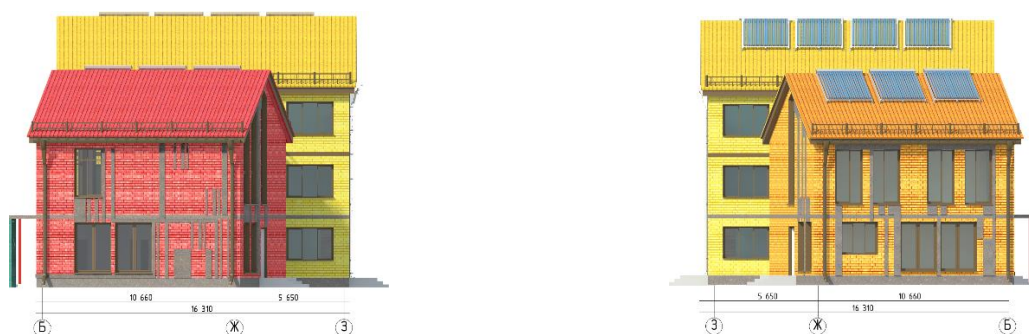


Рисунок 36 – а) фасад в осях Б-3; б) фасад в осях 3-Б

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

БР-02069964-07.03.01-19-18

Лист

51

4 Концептуальное и стилистическое решение интерьеров апартаментов энергоэффективного жилого дома

4.1 Концепция интерьера помещений жилого дома-таунхауса

В рамках текущей бакалаврской работы было принято решение о разработке интерьеров двухуровневой квартиры, находящейся в уровне 3-4 этажей для семьи с тремя детьми (две девочки, один мальчик) возраста средней школы.

Квартиру было принято сделать двухуровневой, потому что чистая высота этой квартиры от пола до конька составляет 6,7 м. Но основная задумка в том, чтобы не изолировать первый уровень от второго, а сделать их одним взаимодействующим открытым пространством.

На первом уровне (рисунок 37) расположились следующие жилые помещения: 1 – прихожая (рисунок 39а), 2 – коридор с лестницей на второй уровень и выходом на террасу (рисунок 39б), 3 – кухня-столовая (рисунок 40), 6 – детская комната для двух девочек с собственной гардеробной (11) (рисунок 41)/детская комната для мальчика, 7, 8 – детский санитарный узел, 12 – кладовая.

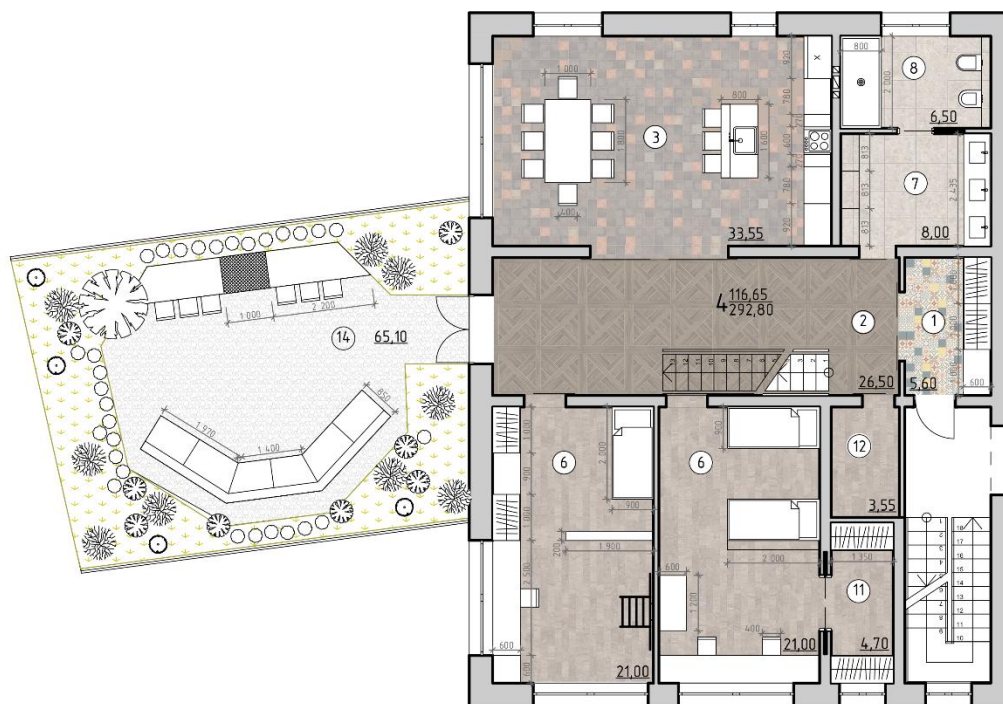


Рисунок 38 – План первого уровня интерьера жилого дома-таунхауса

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

БР-02069964-07.03.01-19-18

Лист

52

Из коридора с уровня первого этажа видно второй уровень, который разделен пополам по несущим стенам и соединен своеобразными «галереями» со стеклянным полом (рисунок 40).

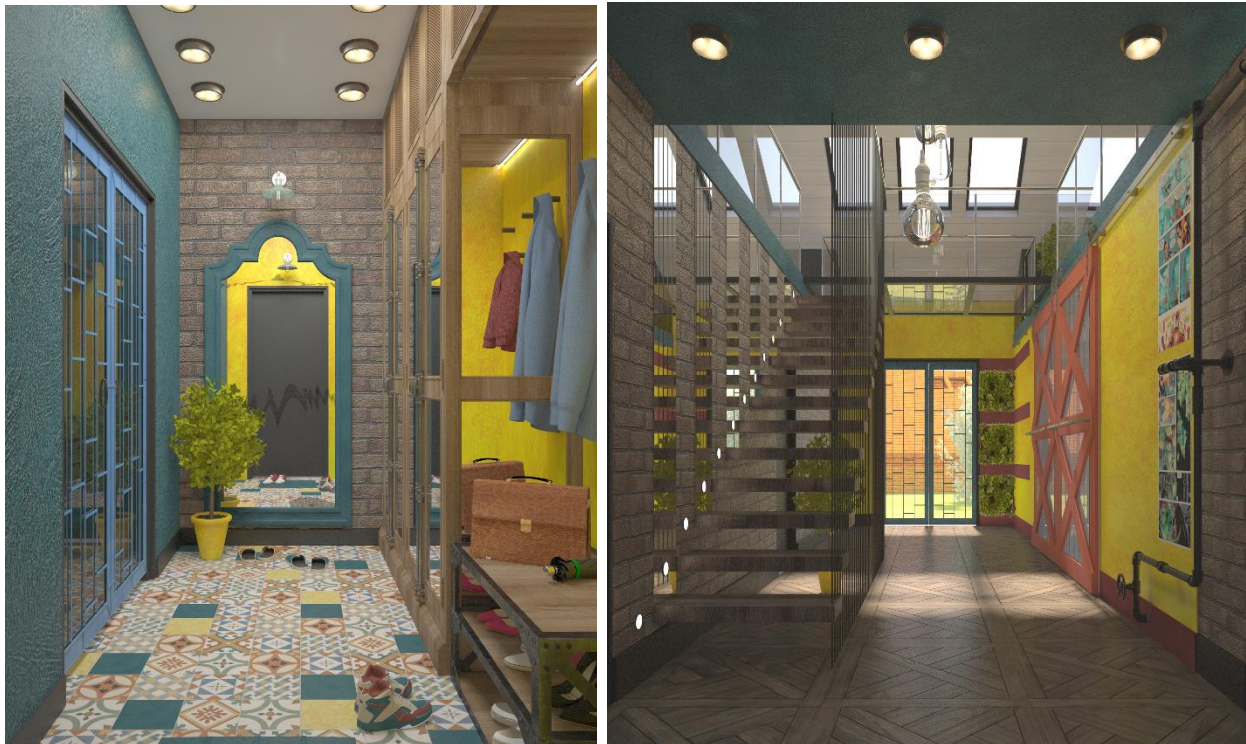


Рисунок 39 – а) интерьер прихожей; б) интерьер коридора



Рисунок 40 – Интерьеры кухни-столовой



Рисунок 41 – а) вид на спальную зону; б) вид на рабочую зону;
в) вид от окна

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

БР-02069964-07.03.01-19-18

На втором (рисунок 42): 4 – гостиная-кинозал с баром (13) и санитарным узлом (10) (рисунок 43), 5 – спальня для взрослых с кабинетом (рисунок 44а), собственным санитарным узлом (9) (рисунок 44б) и гардеробной (11).

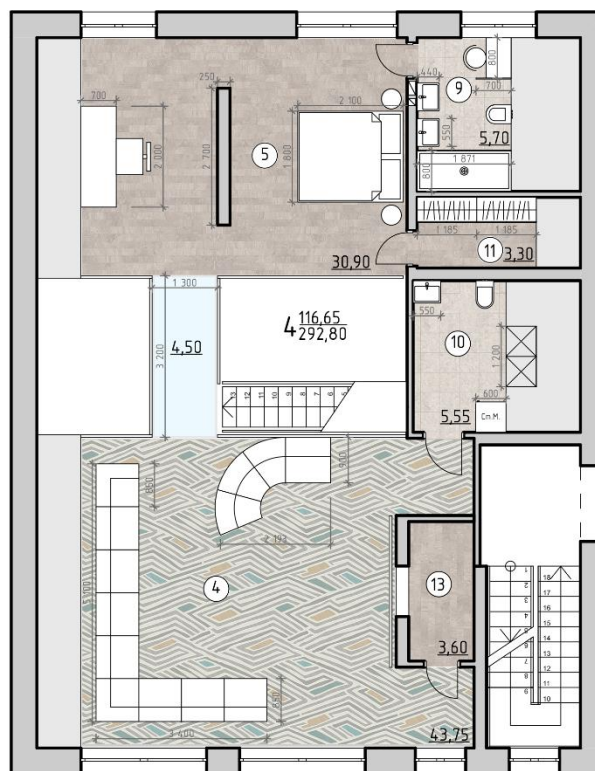


Рисунок 42 – План второго уровня интерьера жилого дома

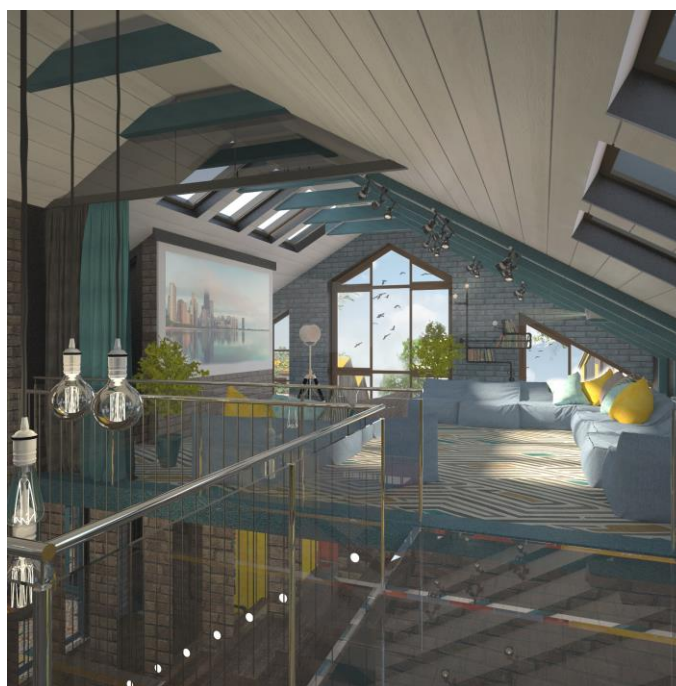


Рисунок 43 – Интерьер гостиной

					БР-02069964-07.03.01-19-18	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		55



Рисунок 44 – а) интерьер спальни с кабинетом; б) интерьер санитарного узла

Гостиная и спальная комнаты расположены друг на против друга и соединены «галереями» с прозрачным полом. Они не ограждены друг от друга сплошными конструкциями, что создает ощущение единого пространства, но для спальной зоны предусмотрен специальный «короб» вокруг из матирующегося стекла для уединения и изоляции, а кинозал оборудован плотными шторами для временной изоляции, в том числе от лишнего света.

Нельзя дать точное определение стилю, в котором выполнен этот интерьер, потому что выделяются несколько очевидных направлений в дизайне, примененные в этом проекте: авангард, лофт, функционализм, этника. Интерьеры открытых, предназначенных для нахождения в них не только хозяев апартаментов, пространств выполнены в едином стиле. А вот, например, детская комната для девочек выполнена в стиле неоклассики.

Также продумана удобная и логичная взаимосвязь между всеми помещениями апартаментов. Для каждой возрастной и целевой группы предусмотрены отдельные санитарные узлы, гардеробные и индивидуальные пути передвижения по двум уровням квартиры.

4.2 Светоцветовая организация интерьера

Цвет и свет в интерьере играют очень важную роль. От этого зависит уровень комфортности при нахождении в том или ином пространстве.

Выбранные для проектирования апартаменты жилого дома отличаются большим попаданием в них естественного освещения за счет панорамного остекления на два уровня квартиры. Это играет на руку, потому что не придется создавать искусственное ощущение света, простора и воздушности пространства. Это позволяет играть с цветами разного тона, яркости и насыщенности, а вид за окном будет являться отличным дополнением к интерьеру. В этих целях текстиль на окнах не предусматривается, кроме того, жилой дом оборудован фасадными жалюзи с дистанционным управлением, что при желании позволит скрыть происходящее в помещении, особенно в вечернее время суток.

Что касается искусственного освещения, то оно распределено по всем необходимым зонам как локально, так и точечно. Цвет света ламп – нейтральный (естественный) белый или теплый белый (ближе к 3500 К). Такие оттенки освещения выбраны для того, чтобы нейтрализовать холодные цвета отделки интерьера.

В разрабатываемом интерьере почти все осветительные приборы из коллекций GRAMERCY HOME Classic и Contemporary. А главным акцентом этого интерьера является люстра, собранная из восьми увеличенных в масштабе ламп накаливания разных форм. Она свисает от конька до перекрытия между первым и вторым уровнем квартиры.

Мы привыкли, что в окружающем нас мире небо – светлое, земля – темная. Это заложено эволюцией в психологии человека. И если поменять все местами, то психика человека будет подвержена сильному стрессу. Поэтому, в интерьере использовался тот же принцип: белый потолок – серо-коричневый пол. Мало того, со второго уровня организовано мансардное естественное освещение.

					БР-02069964-07.03.01-19-18	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		57

В проектируемом интерьере используется четыре основных цвета: тепло-белый, серо-коричневый, приглушенный бирюзовый и золотисто-желтый. Для акцентов использовались красный и зеленые цвета. Также в интерьере много растений. Белый и серо-коричневый цвета служат фоном пространства.

Достоинства белого цвета можно перечислять бесконечно. Он способен выгодно менять пространство помещений, делая его больше, чище и свежее. К тому же он сочетается с абсолютно любым оттенком. Но не стоит перебарщивать с оформлением интерьеров в белый цвет. В чистом виде он может угнетать и делать помещение «холодным».

Коричневый цвет успокаивает, вызывает чувство защищенности. В разрабатываемом интерьере много серо-коричневого цвета, и он не выглядит угнетающе за счет хорошей инсоляции и простора.

Бирюзовые и голубые цвета также являются природными – это цвета неба и моря. В проекте этот цвет встречается в отделке стен и мебели. Доказано, что голубой и синий цвета способны положительно влиять и на физическое состояние здоровья.

Золотисто-желтый цвет красиво играет на контрасте с бирюзовым. Он также используется в отделке стен и мебели. Способен взбодрить и внести в интерьер живости.

4.3 Материалы и оборудование

Материалы, использованные при разработке интерьера в рамках проектирования энергоэффективного жилого дома-таунхауса, являются полностью экологичными.

1 Отделка пола. При отделке пола использовались такие материалы: паркетная доска в детских, спальней, и гардеробных; щитовой паркет в коридоре; керамическая плитка в ванной, прихожей и на кухне; в гостиной-кинозале – шерстяной ковролин.

					БР-02069964-07.03.01-19-18	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		58

2 Отделка потолка. Светлый брус на скатах кровли и в детских комнатах; в ваннах и туалетах – деревянный брус, керамическая и мраморная плитка; в гардеробных – водоэмульсионная краска; декоративная штукатурка на кухне.

3 Отделка стен. В основном – кирпич и декоративный кирпич, декоративная штукатурка.

В интерьере применены декоративные изделия из металла и хрома. Широкое применение в этом интерьере получило и стекло, особенно, на втором уровне квартиры. Из него выполнены ограждения и некоторые перегородки.

Что касается мебели, то многие модели были использованы из коллекций GRAMERCY HOME Classic и Contemporary. Мебель в этом интерьере является акцентом и дополнением. Мягкая мебель имеет деревянный каркас и обшита кожей и текстилем. Кухня выполнена из массива дерева и МДФ.

Акцентами в интерьере являются и двери: ярко-красное дерево при входе в кухню-столовую; стеклянные, с необычной голубой фрамугой, при входе в коридор из прихожей и выходе на террасу; межкомнатные – брутальные, матовые, черные.

Оборудование бытовой техникой выполнено в соответствии с общими представлениями и требованиями об удобном и досуговом обустройстве интерьера.

					БР-02069964-07.03.01-19-18	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		59

5 Конструктивные решения

5.1 Фундамент

При строительстве энергоэффективного жилого дома использованы свайные фундаменты, так как вблизи реки Сарански и пруда «Глинки» повышенный УГВ.

Технические характеристики используемых свай:

Сваи цельные забивные железобетонные. ГОСТ 19804-91 Серия 1.011.1-10 Железобетонные сваи цельного сплошного квадратного сечения 300х300 с ненапрягаемой арматурой из бетона класса по прочности на сжатие В20, марки по морозостойкости F150, марки по водонепроницаемости W6.

Предназначены для применения во всех климатических районах, для устройства свайных фундаментов зданий и сооружений.

Основанием для фундаментов на большей части территории будут служить суглинистые почвы. В основе конструкции фундамента используются сваи – столбы с заострёнными нижними концами. Их вбивают либо вкручивают в землю с помощью малогабаритного оборудования. Сваи в таких фундаментах упираются в более твёрдые слои грунта, проходя сквозь слабые и подвижные. На эти твёрдые слои грунта и передаётся нагрузка от всего здания. Далее верхняя часть всех свай соединяется балками, образуя жёсткую надёжную конструкцию.

5.2 Конструктивное решение стен

Стены дома выполнены из теплой керамики Porotherm 44 с минеральным утеплителем в 100 мм и наружной и внутренней отделкой. Для снижения теплопотерь дома через стены применена система «мокрого» фасада. Система исключает мостики холода, своевременно удаляет эксплуатационную и технологическую влагу из конструкции, тем самым предотвращая развитие грибка и плесени. Позволяют создавать благоприятный климат внутри здания.

					БР-02069964-07.03.01-19-18	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		60

Эта система является решением главной задачи фасадных теплоизоляционных систем для энергоэффективных домов и не только – достижение оптимального баланса влажности и температуры в помещениях с минимальными затратами на отопление. Подробную схему конструктивного решения стен можно увидеть на рисунке 46.

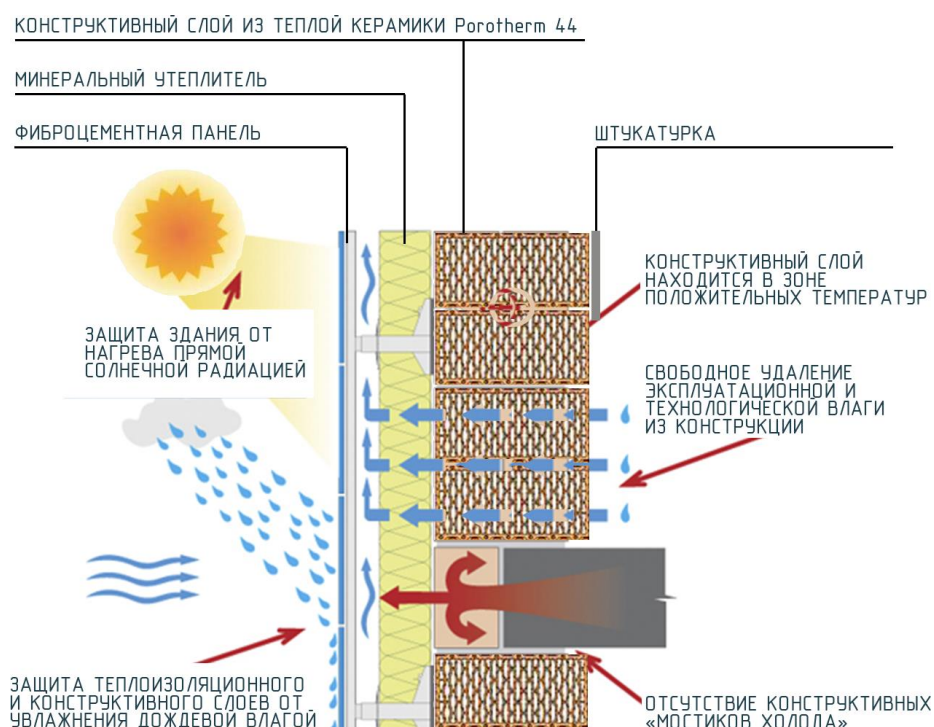


Рисунок 46 – Конструктивная схема стен

5.3 Конструктивные составляющие полов

Конструкции полов по железобетонным перекрытиям включают следующие элементы:

- плиты перекрытия;
- теплозвукоизоляционный слой (керамзит, керамзитобетон);
- стяжка (цементно-песчаная, твёрдые ДВП);
- гидроизоляция (битумные, резинобитумные мастики, полиэтиленовая плёнка с фольгой);

- звукоизоляционный слой (под дощатый пол по лагам - плиты минераловатные, стекловата, плиты ДВП мягкие, сухой мелкий песок);
- подстилающий слой (по гидроизоляции - твёрдые ДВП, ДСП);
- клеящая прослойка (битумный клей, дисперсии ПВА, клеящие мастики);
- покрытие (наливной пол, ковровые покрытия, паркет, ламинат).

А также элементы примыканий (плинтуса), сточных лотков, каналов и трапов.

5.4 Конструктивное решение крыши

В проекте применена стропильная система висячего типа. Характеризуется она тем, что стропила опираются на боковые стены, образуя распорную нагрузку, а это может повредить стенам. Для предотвращения разрушения конструкции ноги стропил соединяют затяжкой, образуя жесткий треугольник. Также взамен затяжкам используют балки перекрытия для того, чтобы была возможность организации мансардного помещения под крышей. Стропильных систем висячего типа всего три: простая треугольная трехшарнирная арка; треугольная трехшарнирная арка, усиленная бабкой или подвеской; треугольная трехшарнирная арка с приподнятой затяжкой; трехшарнирная треугольная арка с ригелем; трехшарнирная треугольная арка с бабкой, дополненная подкосами.

В нашем случае необходимо оборудовать под крышей мансардное помещение, поэтому используется система треугольной трехшарнирной арки с приподнятой затяжкой (рисунок 47). В этом случае стропила держатся на балках мауэрлата по принципу ползуна. Нагрузка получается равномерной, а система – устойчивой, и при этом края стропил выступают за границы внешних стен дома.

Чтобы затяжка не провисала, часто нужно уравновесит ее подвеской. При короткой затяжке подвеску крепят к ригелю и коньку. При высоких нагрузках для крепления применяют хомуты.

Шаг стропил принимаем в 1м. Ширина пролета – 10 400м.

					БР-02069964-07.03.01-19-18	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		62

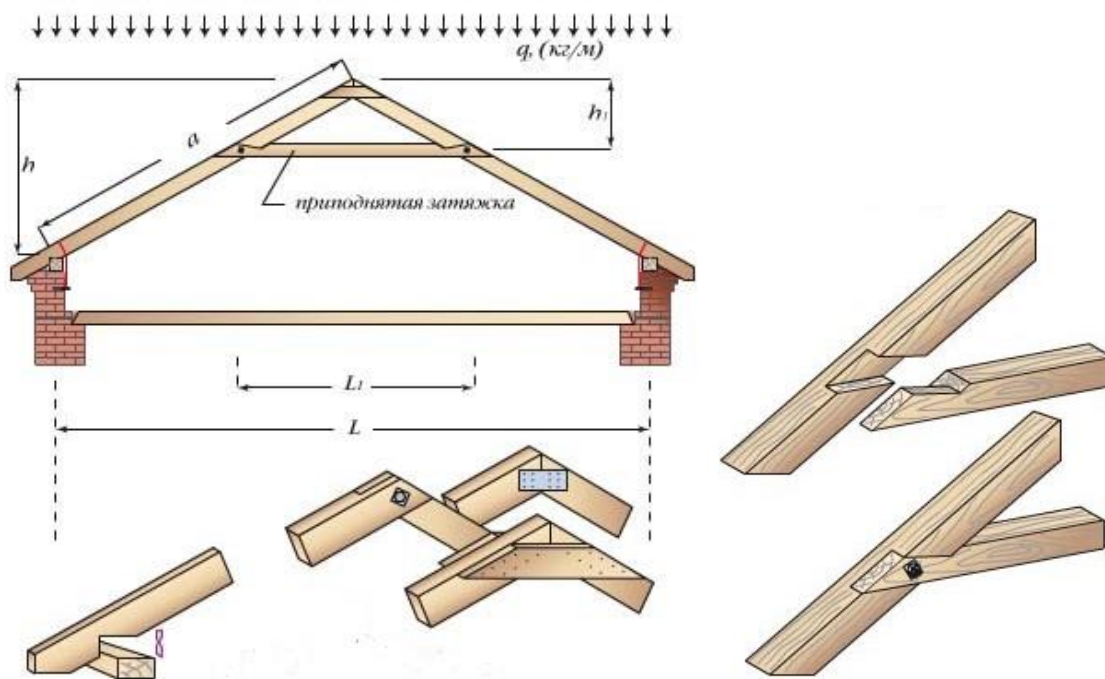


Рисунок 47 – система треугольной трехшарнирной арки с приподнятой затяжкой

Необходимо, чтобы конструкция крыши была еще и энергоэффективна. Поэтому, пространство между стропилами заполняется теплоизоляционным материалом.

Между утеплителем и покрытием крыши организовывается вентилируемая воздушная прослойка. С внутренней стороны отделка помещения защищается пароизоляционным материалом и зашивается (рисунок 48)

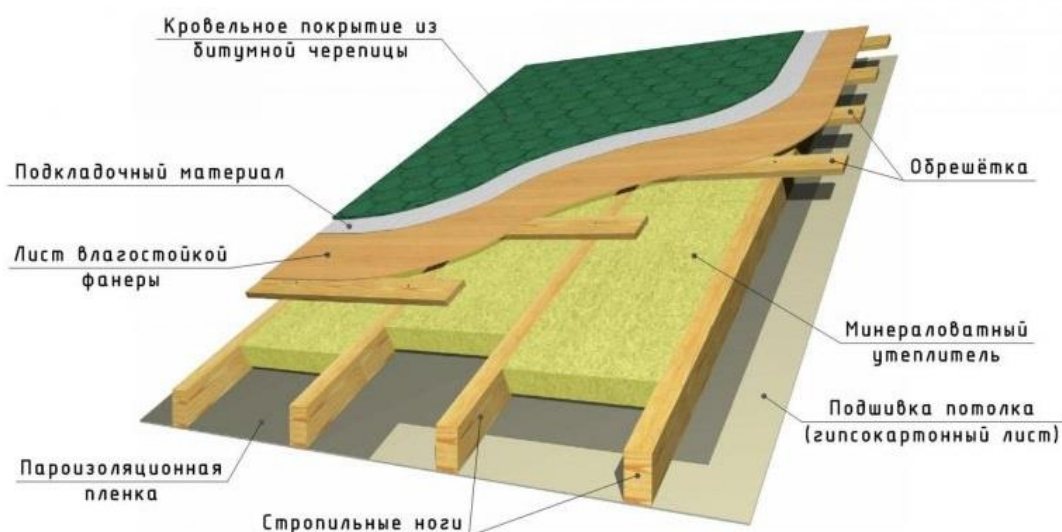


Рисунок 48 – Фрагмент покрытия кровли

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

БР-02069964-07.03.01-19-18

Лист

63

6 Инженерное оборудование

6.1 Водоснабжение, канализация

Водопровод предусматривается от существующей сети диаметром 100 мм с установкой на вводе водомерного узла.

Трубопроводы внутренней сети водоснабжения запроектированы с использованием водогазопроводных оцинкованных труб диаметром от 15 до 100 мм, армированных полипропиленовых труб - диаметром 32-40 мм.

Канализация запроектирована из полиэтиленовых канализационных труб диаметром 100 мм с выпуском хозяйственно-бытовых стоков в существующую канализацию.

6.2 Энергоэффективное инженерное оборудование, теплоснабжение

Проектируемый жилой дом расположен меридионально, что позволяет увеличить теплопоступление в здание от солнечной энергии. Также выбранное расположение дает возможность более свободно подходить к объемно планировочным решениям.

В проектируемом энергоэффективном жилом доме предлагается использовать следующее энергоэффективное инженерное оборудование:

1 Автономный источник теплоснабжения (АИТ) (саморегулирующийся солнечный коллектор с баком-накопителем, тепловой насос). На вводе в здание предусмотрено устройство АИТ. На кровле здания установлены саморегулирующиеся (для «улавливания» энергии) вакуумные солнечные коллекторы. Солнечные коллекторы, поглощая солнечное излучение, преобразуют его в тепло, аккумулируя и передавая потребителю в виде горячей воды, указанной температуры. Количество коллекторов – 10 шт.; баков накопителей – 2 шт.

Также для отопления радиаторов и пола используются теплонасосные системы, использующие низкопотенциальное тепло поверхностных слоев Земли.

					БР-02069964-07.03.01-19-18	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		64

При использовании этих систем экономия энергии на горячем водоснабжении и отоплении составит 50%.

2 Рекуператор воздуха (механическая приточно-вытяжная система)

Для приточной вентиляции применена модульная система обработки воздуха с пластинчатым рекуператором. Его принцип основан на утилизации тепла, т.е. выходящие потоки воздуха нагревают входящие. Кроме того в квартирах установлена система, регулирующая расход воздуха с помощью специальных датчиков, в зависимости от потребности жильцов. Возможна также и блокировка вентиляции при долгом отсутствии человека в квартире.

Что относительно окон, то они со стеклопакетами с низкоэмиссионными стеклами (теплоотражающие). Энергосберегающий витраж с тройным остеклением с двумя низкоэмиссионными покрытиями, оборудованные наружными теплоотражающими трансформируемыми жалюзи или ставнями для устранения летнего перегрева и ночных теплопотерь.

Оболочка здания также направлена на снижение теплопотерь: на крыше положено светоотражающее покрытие, а в конструктивном решении стен (см. пункт 5.2) предусмотрены все отрицательные факторы и предложены логичные их разрешения.

Стоит отметить, что учет использования тепловой энергии должен вестись каждым жильцом. Для контроля температуры в помещениях устанавливаются автоматические терморегуляторы на каждом отопительном приборе.

Подробную энергоэффективную схему здания можно увидеть на рисунке 49.

					БР-02069964-07.03.01-19-18	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		65

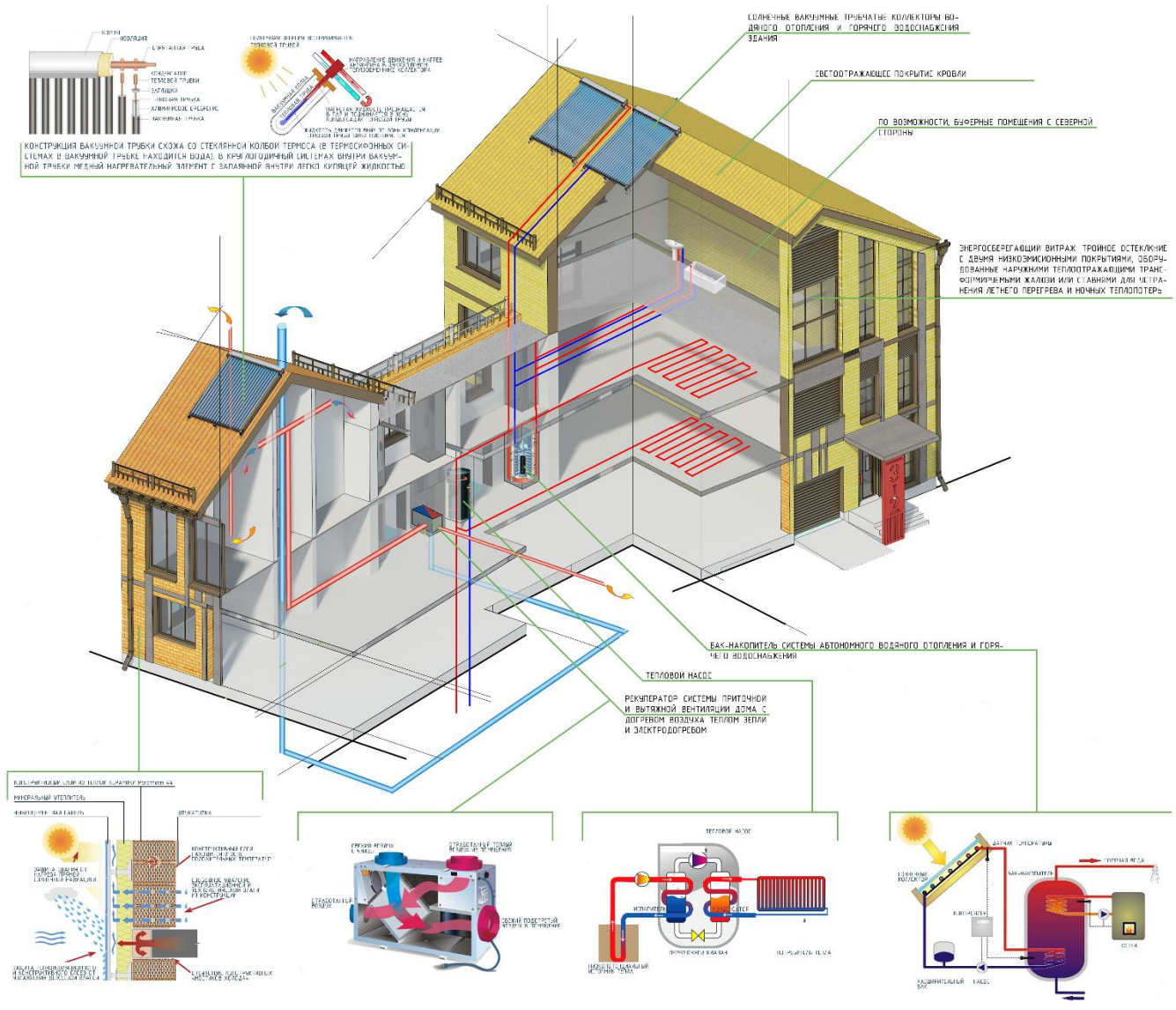


Рисунок 49 – Схема энергоэффективных систем дома

6.3 Сравнительный анализ жилого блока жилого дома-таунхауса с энергоэффективным инженерным оборудованием и без него

Провести сравнительный анализ дома с энергоэффективными системами и без поможет программная среда ARCHICAD. Анализ проводится по квадратному в плане крайнему левому блоку жилого дома-таунхауса в осях 1-4. Для создания энергетической модели прежде всего необходимо создать зоны для всех помещений инструментом «Зоны» на панели управления. После назначения зон открывается «Просмотр энергетической модели во вкладке «Конструирование». В открывшемся окне во вкладке «Термоблоки» необходимо

создать новый термоблок, включив в него все зоны. Далее необходимо настроить все параметры для энергетического моделирования.

1 В «Дополнительном вводе энергетического моделирования» окна «Просмотр энергетической модели» выбрать из списка «Параметры окружающей среды». Заполняется пункт «Расположение объекта» путем указания географических координат местности (города Саранска). Климатические данные загрузятся автоматически (рисунок 50)

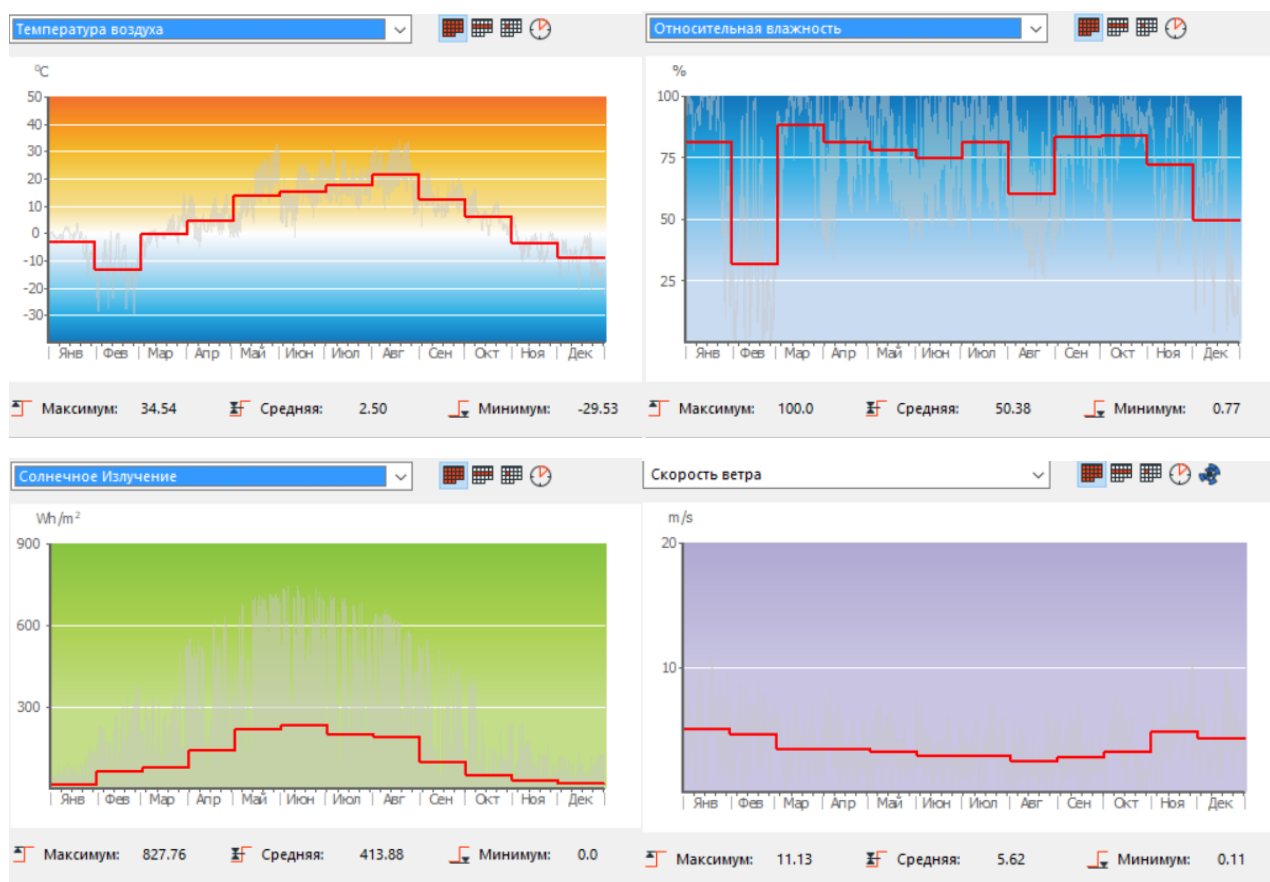


Рисунок 50 – Графики климатических данных Саранска

2 Выбор инженерных систем. По заданию выполняется 2 варианта системы теплоснабжения с настенным газовым котлом и солнечным коллектором с тепловым насосом; и 2 варианта вентиляции – естественная и с рекуперацией воздуха.

Необходимо настроить оборудование для дома с настенным газовым котлом. Из списка оборудования выбираем настенный газовый котел и

назначаем созданный ранее термоблок. Мощность котла – 12000 Вт, остальные параметры остаются по умолчанию. Далее – настройка параметров охлаждения. Выбираем настенный блок кондиционера, хладопроизводительность – 9000 Вт. Вентиляцию выбираем естественную и делим график работы на 3 периода: 1.01-30.04, 1.05-30.09, 1.10-31.12. Для притока и вытяжки значение равно 3м³/час.

После настройки основных инженерных систем необходимо назначить тип помещения – жилое. В этом же окне редактируется график профиля эксплуатации: максимальная температура воздуха – 25, максимальная – 20. Далее необходимо посчитать мощность основных электрических приборов и разделить их работу на несколько временных промежутков. При этом стоит руководствоваться: СП 23-101-2004. Проектирование тепловой защиты здания; СП 60.13330.2012. отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха; ГОСТ 30494-2011. Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях.

Расход энергии основными электрическими приборами: холодильник 400 Вт, СВЧ 1800 Вт, телевизор 200 Вт, стиральная машина 700 Вт.

Период 0ч-07ч. Расход электрооборудования: $400/105,75=3,78$ Вт/м²

Период 7ч-8ч. Освещение – светодиодное. Расход: $(400+1800+200)/105,75=22,7$ Вт/м²

Период 8ч-18ч. Расход: $400/105,75=3,78$ Вт/м²

Период 18ч-22ч. Светодиодное освещение. Расход: $(400+1800+200+700)/105,75=29,31$ Вт/м²

Период 22ч-24ч. Расход: $400/105,75=3,78$ Вт/м²

Для подсчета стоимости энергии были взяты значения за декабрь 2017 года. Электроэнергия – 3,38 руб/кВт.ч, природный газ – 6,77 руб/м³

Для расчета с энергоэффективными инженерными системами необходимо только поменять оборудования для отопления и вентиляции: солнечный коллектор (вакуумный, площадью 20м²), тепловой насос с параметрами по умолчанию, рекуперация воздуха.

					БР-02069964-07.03.01-19-18	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		68

В результате энергетического моделирования получаем данные по основным критериям энергоэффективности. Чистая энергия нагрева и охлаждения при системе теплоснабжения с газовым котлом составила 228,14 кВт.ч/м² год и 65,10 кВт.ч/м². При системе с солнечным коллектором и рекуператором – 146,94 кВт.ч/м² и 65,07 кВт.ч/м². Расход топлива в доме с котлом составил 323,28 кВт.ч/м², а в доме с коллектором 123,96 кВт.ч/м². Стоимость топлива в двух случаях отличается: 1850,62 руб/м²год – в первом и 418,97 руб/м²год – во втором.

В доме с котлом 55% от всего количества энергии пришлось на природный газ, 25% – на электричество и 20% – на наружный воздух. В доме с коллектором и рекуператором: 0% – на природный газ, 39% – на электричество, 55% – на наружный воздух и 6% – на солнечную энергию.

При анализе стоимости энергии можно выявить следующие закономерности: в доме с котлом 18% стоимости приходится на электричество, 82% – на природный газ, тогда как в доме с энергоэффективными системами 100% стоимости приходится на электричество.

Вся информация анализа и графики приведены в приложении Г.

					БР-02069964-07.03.01-19-18	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		69

7 Технико-экономические показатели

7.1 Технико-экономические показатели эко-поселка

ТЭП:

Общая площадь концептуально разрабатываемого участка: 16,5 Га

Площадь парковой зоны: 5,4 Га

Площадь эко-поселка: 11,1 Га

Суммарная площадь участков жилых домов: 4,75 Га

Площадь охранной зоны ЛЭП: 2,15 Га

Площадь пляжной территории: 0,78 Га

Площадь спортивных площадок: 0,34 Га

Площадь общественной детской площадки: 0,1 Га

Сумма площадей парковок (без учета придомовых): 0,165 Га

7.2 Технико-экономические показатели энергоэффективного жилого дома-таунхауса

ТЭП:

Тип жилья: бизнес-класс

Площадь застройки: 926 м²

Строительный объем здания: 7068 м³

Общая площадь: 1 963 м²

Общая площадь секции: 981 м²

Площадь этажа секции: 367 м²

Общая площадь этажа: 734 м²

Общая площадь квартир: 1624 м²

Общая жилая площадь квартир: 614 м²

Состав квартир:

Двухэтажная квартира с отдельным входом, мансардой, гаражом на 2 машины и выходом на задний двор общей площадью 227,78 м² – 2 шт.

					БР-02069964-07.03.01-19-18	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		70

Двухэтажная квартира с отдельным входом, гаражом на 2 машины и выходом на задний двор общей площадью 293,85 м² – 2шт.

Двухуровневый пентхаус с общим тамбуром, лифтом, террасой на крыше и гаражом на 1 машину общей площадью 292,80 м² – 2шт.

Этажность: 2; 3; 4 этажа

					БР-02069964-07.03.01-19-18	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		71

8 Ландшафтная организация территории

8.1 Предпроектное исследование участка

Территория для проектирования расположена в Ленинском районе г. Саранска, она ограничена ул. Косарева и пр. 50 лет Октября. Вдоль западной границы участка расположен лесной массив, в основном засаженный соснами. С южной стороны находится пруд «Глинка», с северо-восточной – заболоченный пруд без названия, соединённые между собой речкой-ручьём. Данная территория в настоящее время используется под дачные участки, 90% из которых давно заброшены. Дома сгнили и в плачевном сохранились фруктовые деревья и ягодные кустарники.

«Рельеф площадки спокойный с уклоном в северо-восточном направлении. Абсолютные отметки поверхности земли в пределах участка по существующему рельефу колеблются от 184,00 до 172, 00м.

Район строительства относится ко II В климатическому подрайону II климатического района. Расчетная зимняя температура наружного воздуха – минус 30 °С. Расчетное значение веса снегового покрова – 180 кг/м². Нормативная глубина промерзания грунтов –1,5 м. Ветровой режим характеризуется преобладанием южного и юго-западного направлениями ветров в зимний период, западного и северо-восточного - в летний период. Средняя скорость ветра колеблется от 6,9 м/с зимой до 4,4 м/с летом» [48].

На проектируемом участке широко распространены суглинистые почвы, они наиболее плотные среди остальных видов почв. Они обладают высокой воздухопроницаемостью и водопроницаемостью, хорошо задерживают влагу. Водоотведение и водосбор по рельефу местности не предусмотрен.

Для участка, на котором проектировался жилой дом произведен инсоляционный анализ, который показал, что утренняя тень, падающая от жилого дома закрывает придомовые западные участки территории. В полуденные часы закрыта тенью малая часть северного участка, поэтому при ландшафтной организации необходимо предусмотреть посадку деревьев на

					БР-02069964-07.03.01-19-18	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		72

придомовые территории. В вечерние часы неплотная тень падает на участок от лесного массива.

В подготовку для строительства объекта входят следующие мероприятия:

- снос ветхой дачной застройки;
- «посадка» проектируемого объекта на местности;
- сохранение плодородного слоя в отвале с последующим использованием при озеленении территории (рекультивация);
- озеленение проектируемой территории (планировка газонов, посадка деревьев и кустарников);
- организованный отвод ливневых и талых вод по лоткам проездов;

8.2 Дизайнерское решение участка и особенности озеленения

«План организации рельефа участка выполнен на основе вертикальных отметок и скорректирован для отвода поверхностных вод по краю проезжей части дороги с естественным уклоном. Минимальный продольный уклон 0,009, максимальный – 0,050» [48].

Для детальной разработки благоустройства территории был выбран фрагмент генерального плана эко-поселка с разрабатываемым энергоэффективным жилым домом (см. рисунок 28, пункт 3.1.1). На участке выбранного дома расположены такие зоны:

- придомовые парковки;
- четыре индивидуальных придомовых участка;
- пешеходные тропинки (тротуары);

И прилегающие к нему:

- проезжая часть;
- спортивные площадки;

Парковки предлагается покрыть тротуарной плиткой «ЭКО». Она представляет собой газонную решетку. Такую бетонированную поверхность

					БР-02069964-07.03.01-19-18	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		73

легко преодолевают зеленые насаждения. Укладка этой плитки происходит таким образом:

- снимается верхний слой земли и устанавливаются бордюры;
- территория засыпается песком и щебнем (100-150мм);
- укладывается верхний слой;
- швы закладываются почвой для роста травы;

ЭКО покрытие имеет много плюсов:

– дает возможность организации парковочных мест, но не лишает этих мест зеленый насаждений;

– большой выбор видов, размеров и цветов плитки;

– применяется не только для парковок, но и для спортивных и детских площадок;

Придомовые участки оформлены индивидуально, у каждого свое стилистическое решение. Но суть их оформления одинакова. На них применены такие материалы: тротуарная плитка, газон, покрытие «ЭКО». Также тротуарной плиткой покрыты и пешеходные тротуары. Покрытие проездов – асфальтовое.

Тротуарная плитка – технологичный материал, позволяющий производить укладку дорожек и площадок любых размеров и конфигураций. Укладка плитки по песчаному основанию имеет преимущества относительно сплошных асфальтобенных покрытий: долгий срок службы, легкий уход, простота ремонта, устойчивость к природным условиям, морозоустойчивость, экономичность.

На спортивных площадках предлагается применить тартановое покрытие. Тартан состоит из крошки EPDM – синтетического каучука. Он не пылит, не вызывает аллергии, не выделяет токсины. Яркие красители имеют натуральное происхождение, поэтому не влияют на состояние здоровья.

Для придомовых участков выбран автоматический полив, он представляет собой комплекс оборудования, которое полностью обеспечивает автоматизированное орошение участка. Автоматическим поливом управляет

					БР-02069964-07.03.01-19-18	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		74

специальное контролирующее устройство, установленное в помещении. Оно управляет открытием и закрытием клапанов подачи воды, включает и выключает гидронасос, определяет количество, время и продолжительность полива территории. К клапанам подачи воды подведены основные и разводящие трубы, которые изготовлены из полипропилена. Каждая труба системы автоматического полива отличается прочностью и пластичностью.

Наружное освещение жилого образования организовывается по одной из сторон проезжей части дорог. В вечернее время проектируемому участку необходимо дополнительно освещение. Освещение – важное средство для придания выразительности общей композиции ландшафтного дизайна и архитектуры, а также функционально необходимы. Для освещения придомовых территорий предназначены специальные парковые фонари.






Проектируемая территория хоть и расположена в непосредственной близости к лесному массиву и вообще достаточно благоприятна в экологическом плане, но неподалеку проходят магистральные улицы общегородского и районного значения с интенсивным транспортным движением. С целью уменьшения вредного воздействия загрязняющих выбросов в атмосферу проектом предусматривается озеленение прилегающей территории проектируемого энергоэффективного жилого жома-таунхауса. В озеленении применять деревья и кустарники, приведенные в ассортиментной ведомости в таблице 2.

Таблица 2 – Ассортиментная ведомость





Ассортиментная ведомость						
№	Русское название	Латинское название	Диаметр кроны	Предельная высота	Фото	Кол-во
Хвойные деревья						
1.	Пихта сибирская	Abies sibirica	5 м	30 м		

					БР-02069964-07.03.01-19-18	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		75

Продолжение таблицы 2

3.	Ель голубая или ель колючая карликовая	<i>Picea pungens</i>	2 м	1 м		
Хвойные кустарники						
4.	Можжевельник казацкий	<i>Juniperus sabina</i>	150 см	2,5 м		
Лиственные деревья						
5.	Липа широколистная или Липа крупнолистная	<i>Tilia platyphyllos</i>	9 м	35 м		
6.	Клён остролистный, или Клён платановидный, или Клён платанолистный	<i>Acer platanooides</i>	10 м	28 м		
8.	Слива домашняя	<i>Prunus domestica</i>	5 м	15 м		

Продолжение таблицы 2

9.	Вишня	<i>Prúnus subg. Cerásus</i>	6м	6м		
10.	Ренет Симиренко или яблоня домашняя	<i>Malus domestica</i>	5 м	7 м		
11.	Лещина крупная	<i>Corylus maxima</i>	8 м	10 м		
Газон						
18.	Мятлик луговой	<i>Poa praténsis</i>		30-90 см		

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Архитектурный проект на тему «Энергоэффективный жилой дом по ул. Р. Люксембург, г. Саранск (с разработкой интерьеров)» посвящен жилому строительству в г. Саранске. Он определяет концепцию нового типа жилой застройки и имеет особую планировочную структуру.

На основе градостроительного и функционального анализа территории сформирована концепция развития эко-поселка в проектируемом районе, ограниченным ул. Р. Люксембург, Фурманова и лесным массивом. Концепция отличается открытостью пространства и экологичностью, грамотным сочетанием функциональных зон, необычным архитектурным решением малоэтажной жилой застройки в радиальной системе, органичное благоустройство ландшафта.

В рамках архитектурно-стилистической разработки энергоэффективного жилого дома сформирован яркий образ, созданный благодаря закругленной в плане форме здания, выбору стилистического образа европейской застройки. При разработке фасадов были выбраны яркие открытые контрастные цвета. Это решение позволило создать нетипичный для города, запоминающийся образ.

Концепция жилого дома отличается внедрением современных энергоэффективных инженерных систем, теплоизолирующих конструкций здания, с целью сохранения природных ресурсов и экономии на энергии тепла и затратах на него.

Практическая значимость архитектурного проекта «Энергоэффективный жилой дом по ул. Р. Люксембург, г. Саранск (с разработкой интерьеров)» заключается в возможности использования данного проектного предложения как концепцию для реального проектирования, которое является попыткой массового внедрения энергосбережения в городе Саранске.

Теоретическую базу составил материал, полученный в ходе изучения нормативных источников, а также аналогов проектных и реализованных работ в сфере энергоэффективного проектирования.

					БР-02069964-07.03.01-19-18	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		78

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Аракелян Р.Г. Пространственно-планировочные принципы формирования жилой среды в условиях реконструкции и новой застройки / Аракелян Р.Г. Архитектура и строительство России. – №8. 2011. – С. 14-27
- 2 Бархин Г.Б. Методика архитектурного проектирования / Г.Б. Бархин. – М.: Стройиздат, 1993. – 436 с.
- 3 Бхаскаран Л. Дизайн и время: Стили и направления в современном искусстве и архитектуре / Л. Бхаскаран. – М.: АРТ-РОДНИК, 2007. – 256 с.
- 4 Гельфонд А.Л. Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений: учеб. пособие для вузов / А.Л. Гельфонд. – М.: Архитектура-С, 2006. – 280 с.
- 5 Гидион З. Пространство, время, архитектура: пер. с нем. / З.Гидион. – М.: Стройиздат, 1984. – 455с.
- 6 Глазычев В.Л. Эволюция творчества в архитектуре / В.Л. Глазычев. – М.: Стройиздат, 1986. – 494 с.
- 7 ГОСТ 2.001-2013 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие положения
- 8 ГОСТ 21.501-2011 Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений Дата введения 2013-05-01
- 9 ГОСТ Р 51749-2001 Энергопотребляющее оборудование общепромышленного применения. Виды. Типы. Группы. Показатели энергетической эффективности. Идентификация.
- 10 Градостроительный кодекс РФ от 29 декабря 2004 г, № 2 190 - ФЗ, ред от 7 марта 2017 г.
- 11 Грегори Р.Л. Глаз и мозг. Психология зрительного восприятия. / Р.Л.Грегори; под ред. А.Р. Лурия, В.П. Зинченко: пер. с англ. Е.Д.Холмской. – М.: Прогресс, 1990. – 270 с.
- 12 Грубе Г. Путеводитель по архитектурным формам: пер. с нем. / Г. Грубе, А. Кучмар. – М.: Архитектура-С, 2014. – 216 с.

					БР-02069964-07.03.01-19-18	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		79

13 Гутнов А.Э. Мир архитектуры: Лицо города / А.Э Гутнов, В.Л. Глазычев. – М.: Молодая гвардия, 1990. – 352 с.

14 Джонс Д. Архитектура. Всемирная история / Д. Джонс. – М.: Мagma. 2016. – 576 с.

15 Ефимов А.В. Дизайн архитектурной среды: учебник для вузов / А.В. Ефимов, Г. Б Минервин, А. П. Ермолаев. – М.: Архитектура-С, 2006. – 504 с.

16 Змеул С.Г. Архитектурная типология зданий и сооружений / С.Г. Змеул, Б.А. Маханько. – М.: Стройиздат, 2014. – 235 с.

17 Карпова О. В. Экологическая сертификация в строительстве: учеб. пособие / О.В. Карпова, Г.П. Разживина; под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. Ю.П. Скачкова. – Пенза: ПГУАС, 2014. – 148 с.

18 Кафтарадзе С. Анатомия архитектуры. Семь книг о логике, форме и смысле / С. Кафтарадзе. – М.: Высшая Школа Экономики, 2017. – 472 с.

19 Ковалев В. Цель - экономия, или "Зеленый дом" - наше будущее? / В.Ковалев // Идеи вашего дома. - 2010. - № 11. - С. 188-198.

20 Лапин Ю.Н. Автономные экологические дома / Ю.Н. Лапин - М: Алгоритм, 2005. - 416 с.

21 Лефевр А. Производство пространства / А. Лефевр. – М.: Stelka Press, 2015. – 432 с.

22 Лисициан М. В. Архитектурное проектирование жилых зданий / М. В. Лисициан, В. Л. Пашковский, З. В. Петунина и др.; под ред. М. В. Лисициана, Е. С. Пронина. М., 2006.

23 Льюис П. Руководство к разрезу: пер. с англ. / П. Льюис, М. Цурумаки, Д. Льюис. – М.: Аграф, 2016. – 84 с.

24 Маклакова Т. Архитектурно-конструктивное проектирование зданий. Общественные здания и сооружения / Т. Маклакова, В. Шарапенко. – М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2017. – 448 с.

25 Матросов Ю. А. Энергосбережение в зданиях. Проблема и пути ее решения. — РААСН: НИИ строительной физики, 2008. 496 с.

					БР-02069964-07.03.01-19-18	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		80

26 Пилепенко В. Строительство энергоэффективных зданий/ В.Пилепенко, Л.Данилевский // Наука и инновации. - 2010. - № 6. - С. 22-24.

27 Рыбчинский В. Городской конструктор. Идеи и города / В. Рыбчинский. – М.: Stelka Press, 2014. – 196 с.

28 СДА-28. Положение о знаке соответствия системы добровольной сертификации в области промышленной, экологической безопасности, безопасности в энергетике и строительстве [Текст]: введено в действие с 19 июня 2006 г. – М., 2006.

29 СП 1.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы» (утв. приказом МЧС РФ от 25 марта 2009 г. № 171).

30 СП 255.1325800.2016 Здания и сооружения. Правила эксплуатации. Основные положения (утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой России) от 24 августа 2016 г. N 590/пр и введен в действие с 25 февраля 2017 г.)

31 СП 30-102-99 Планировка и застройка территорий малоэтажного жилищного строительства СП 30-102-99 (введен в действие (приказ ЦНИИЭП градостроения от 24 ноября 1999 г., N 80 Т) с 1 января 2000 г.)

32 СП 42.13330.2011. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений

33 СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 (утв. приказом Министерства регионального развития Российской Федерации (Минрегион России) от 30 июня 2012 г. N 265 и введен в действие с 1 июля 2013 г.)

34 СП 52-103-2007. Железобетонные монолитные конструкции зданий

35 СП 54.13330.2016 Здания жилые многоквартирные (утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 3 декабря 2016 г. N 883/пр и введен в действие с 4 июня 2017 г.)

36 СП 55.13330.2011 Дома жилые одноквартирные правила проектирования Актуализированная редакция СНиП 31-02-2001

					БР-02069964-07.03.01-19-18	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		81

37 СП 70.13330.2012. Несущие и ограждающие конструкции: нормативно технический материал

38 СП 78.13330.2012. Автомобильные дороги: нормативно технический материал

39 СП 113.13330.2016 «Стоянки автомобилей» Актуализированная редакция СНиП 21-02-99* (утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 7 ноября 2016 г. N 776/пр)

40 Тетиор А.Н. Городская экология / А.Н. Тетиор. - Москва: Издательский центр «Академия», 2007. - 336 с.

41 Файст В. Основные положения по проектированию пассивных домов. / Вольфганг Файст; Пер. с нем. А. Елохов. – М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008. – 144 с.

42 «Зеленый» таунхаус в Сколково [Электронный ресурс] Sk Сколково / – Режим доступа: <http://sk.ru/news/b/press/archive/2015/06/18/v-skolkovo-postroili-pervyy-zelenyy-taunhaus.aspx>

43 Гриднева А. Е. Анализ объемно-планировочного и конструктивного решения первого в алтайском крае энергоэффективного многоквартирного дома А. Е. Гриднева, Ю. В. Халтурин, Л. В. Халтурина Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова, г. Барнаул [Электронный ресурс] / Электронная библиотечная система АлтГТУ – Режим доступа: http://elib.altstu.ru/elib/books/Files/pa2017_02/pdf/103gridneca.pdf

44 Жилой квартал «Комфорт-таун» [Электронный ресурс] / ARCHI.RU – Режим доступа: <https://archi.ru/projects/world/9167/zhiloi-kvartal-komfort-taun>

45 Жилой комплекс «Голландский квартал» в Ивантеевке [Электронный ресурс] / ARCHI.RU – Режим доступа: <https://archi.ru/projects/russia/8393/zhiloi-kompleks-gollandskii-kvartal-v-ivanteevke>

46 ЖК «Успенский квартал» [Электронный ресурс] / Новостройки подмосковья – Режим доступа: <https://www.kvartirazamkad.ru/viewrealty/objectid/gorki-8/zhk-uspenskiy-kvartal-rublevka-stanovitsya-dostupnoy>

					БР-02069964-07.03.01-19-18	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		82

47 Ленинский район [Электронный ресурс] / Саранск – городской сайт – Режим доступа: <http://www.saransk-online.info/info/5/len/>

48 Ленинский район г. Саранска [Электронный ресурс] / официальный сайт Администрации городского округа Саранск – Режим доступа: <http://adm-saransk.ru/about/lenin/index.php>

49 Марков Д. И. Особенности формирования энергоэффективных жилых зданий средней этажности [Электронный ресурс] / Д.И. Марков // Официальный сайт Московского Архитектурного Института – Режим доступа: <http://www.marhi.ru/AMIT/2011/3kvart11/markov/markov.pdf>

50 Найчук А. Об энергоэффективности наружного стенового ограждения каркасных зданий / А. Найчук, В. Деркач // Архитектура и строительство [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://ais.by/story/12314>

51 О транспортной схеме г. Саранска [Электронный ресурс] / информационный сайт о городе – Режим доступа: <http://www.saransk-online.info/infra/1/gotr/>

52 Обзор ЖК «Парк Апрель» [Электронный ресурс] / TOWNHOUSE.RU – Режим доступа: <https://www.townhouse.ru/viewrealty/objectid/park-aprel/obzor-zhk-park-aprel>

53 Питьевая вода РМ, проблемы, пути решения [Электронный ресурс] / Системы очистки воды – Режим доступа: <http://sov13.ru/pitevaya-voda-rm-problemy-puti-resheniya/>

54 Таунхаус [Электронный ресурс] / Википедия свободная энциклопедия – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Таунхаус>

55 Частный дом с ультранизким потреблением тепловой энергии на отопление [Электронный ресурс] / [ради дома] – Режим доступа: <http://stroytovaroteka.radidomapro.ru/publi/tchastnyj-dom-s-ulgranizkim-potrebleniem-teplovoj-1128-8300.php>

56 Экоустойчивое BIM-проектирование [Электронный ресурс]: официальный сайт / Graphisoft. – 2017. – Режим доступа: http://www.graphisoft.ru/archicad/archicad/energy_evaluation/

					БР-02069964-07.03.01-19-18	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		83

57 Электронная библиотека [Электронный ресурс]: библиотека книг по строительству и архитектуре Totalarch – Режим доступа: <http://books.totalarch.com/>

58 Электронный каталог [Электронный ресурс]: арт-каталог, собрание живописи, графики, архитектурных проектов – Режим доступа: <http://www.art-catalog.ru/>

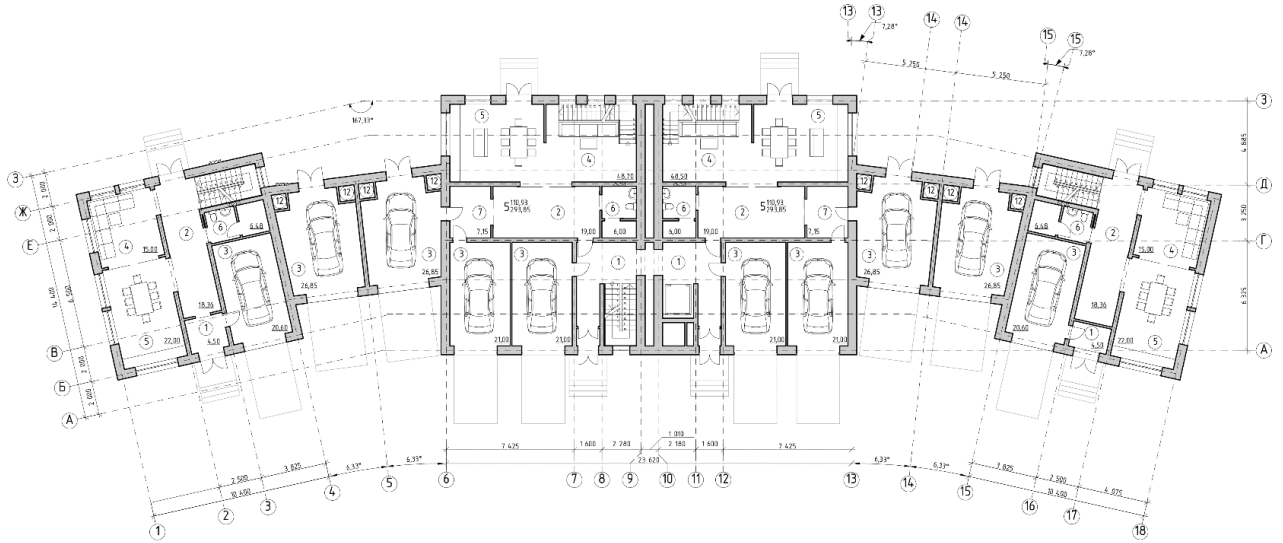
59 Энергоэффективный дом Green Balance [Электронный ресурс] / ROCKWOOL – Режим доступа: <http://www.rockwool.ru/advice/energyefficiency/greenbalance/>

60 Энергоэффективный таунхаус «ДОН» в Самаре [Электронный ресурс] / Группа компаний «Экодолье» – Режим доступа: <http://www.ecodolie.ru/news/news/v-ilom-komplekse/>

					БР-02069964-07.03.01-19-18	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		84

ПРИЛОЖЕНИЕ А

План этажа на отм. +0.500

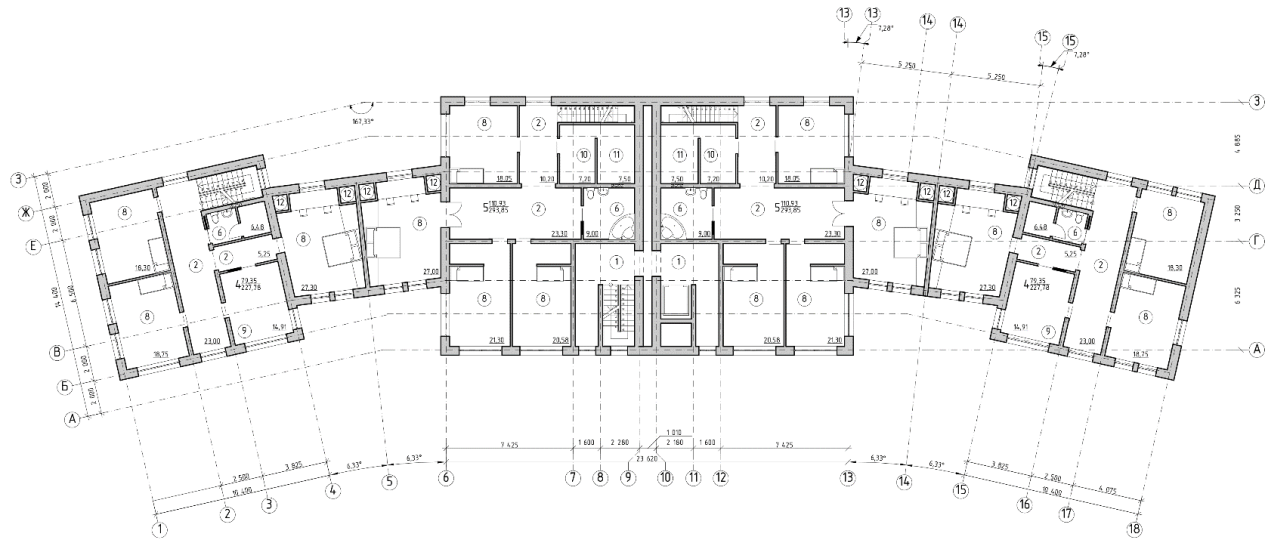


ЭКСПЛИКАЦИЯ ПЛАНА ЭТАЖА НА ОТМ. +0.500:

- 1. ТАМБУР/ПРИХОЖАЯ
- 2. КОРИДОР
- 3. ГАРАЖ
- 4. ГОСТИНАЯ
- 5. КУХНЯ-СТОЛОВАЯ
- 6. САНИТАРНЫЙ УЗЕЛ
- 7. ГАРДЕРОБНАЯ
- 12. ТЕХНИЧЕСКОЕ ПОМЕЩЕНИЕ

Рисунок 1 – План этажа на отм. +0.500

План этажа на отм. +3.800



ЭКСПЛИКАЦИЯ ПЛАНА ЭТАЖА НА ОТМ. +3.800:

- 2. КОРИДОР
- 6. САНИТАРНЫЙ УЗЕЛ
- 8. СПАЛЬНАЯ
- 9. КАБИНЕТ
- 10. ГАРДЕРОБНАЯ
- 11. ПРАЧЕЧНАЯ
- 12. ТЕХНИЧЕСКОЕ ПОМЕЩЕНИЕ

Рисунок 2 – План этажа на отм. +3.800

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

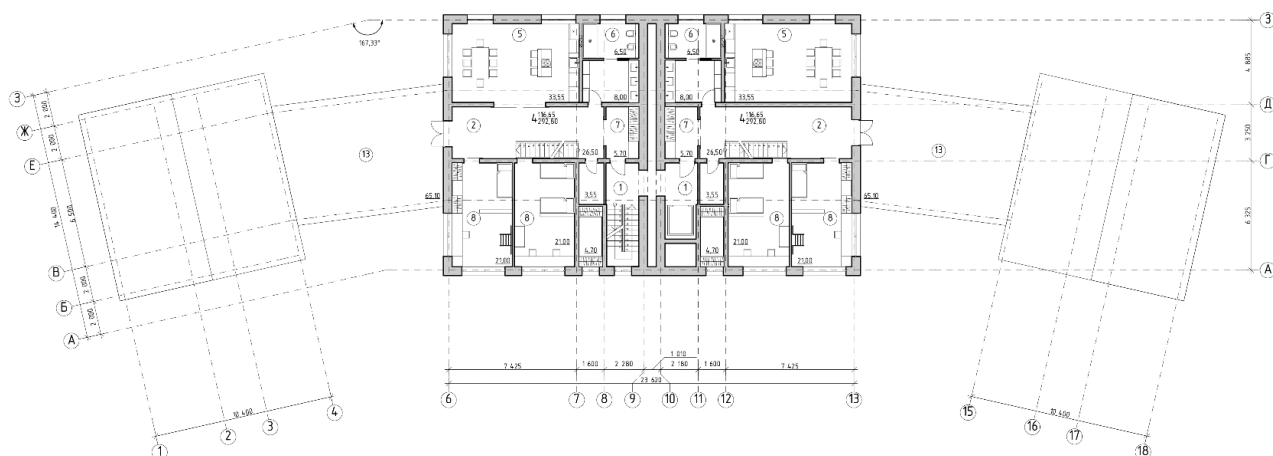
БР-02069964-07.03.01-19-18

Лист

85

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

План этажа на отм. +7.100



ЭКСПЛИКАЦИЯ ПЛАНА ЭТАЖА НА ОТМ. +7.100:

- 2. КОРИДОР
- 5. КУХНЯ-СТОЛОВАЯ
- 6. САНИТАРНЫЙ УЗЕЛ
- 7. ПРИХОЖАЯ
- 8. СПАЛЬНАЯ
- 9. КАБИНЕТ
- 13. ТЕРРАСА

Рисунок 3 – План этажа на отм. +7.100

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

БР-02069964-07.03.01-19-18

Лист

86

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Разрез 1-18



Рисунок 1 – Разрез 1-18

Разрез А-З

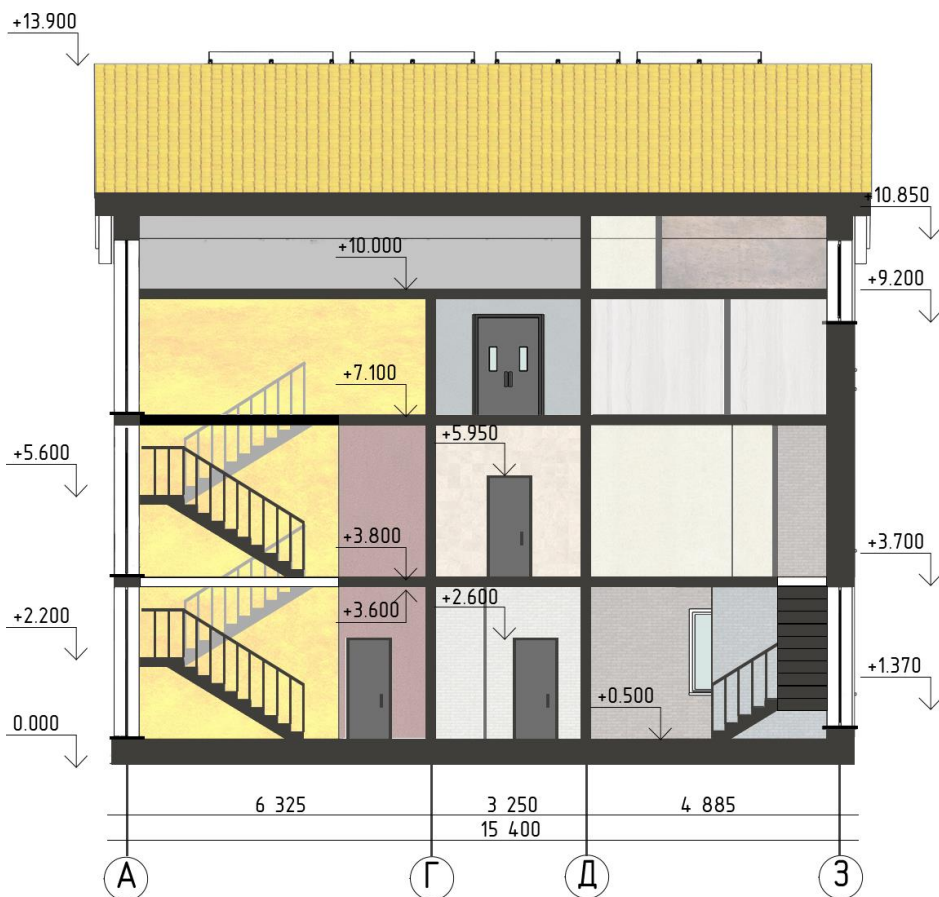


Рисунок 2 – Разрез А-З

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

БР-02069964-07.03.01-19-18

Лист

87

ПРИЛОЖЕНИЕ В



Рисунок 1 – Перспективный вид жилого дома



Рисунок 2 – Перспективный вид жилого дома

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

БР-02069964-07.03.01-19-18

Лист

88

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В



Рисунок 3 – Перспективный вид эко-поселка

					БР-02069964-07.03.01-19-18	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		89

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Расчеты модели без энергоэффективных инженерных систем


Ключевые Значения

Общие Проектные Данные		Коэффициенты Теплообмена		U-значение	[Вт/м²К]
Наименование Проекта:	эн модель	Среднее по Оболочке:	2,59		
Расположение Города:		Этажи:	-		
Широта:	54° 11' 2" С	Наружная Часть:	0,28 - 5,00		
Долгота:	45° 10' 30" В	Подземная Часть:	-		
Высота:	160,00 м	Проемы:	2,11 - 3,55		
Климатические Данные:	Сервер Strusoft				
Дата Оценки:	13.06.2018 2:36:27				
Геометрия Здания		Удельные годовые значения			
Общая Площадь Пола:	280,65 м²	Чистая Энергия Отопления:	228,14	кВт.ч/м²год	
Учтенная Площадь Пола:	243,54 м²	Чистая Энергия Охлаждения:	65,10	кВт.ч/м²год	
Площадь Оболочки:	512,13 м²	Суммарная Чистая Энергия:	293,24	кВт.ч/м²год	
Вентилируемый Объем:	754,97 м³	Потребитель:	371,45	кВт.ч/м²год	
Коэффициент Остекления:	11 %	Расход Топлива:	323,28	кВт.ч/м²год	
		Первичная Энергия:	627,08	кВт.ч/м²год	
		Стоимость Топлива:	1850,62	РУБ/м²год	
		Выделение CO ₂ :	69,83	кг/м²год	
Параметры Оболочки Здания		Градусо-сутки			
Инfiltrация при 50 Па:	3,91 1/час	Отопление (ГСОП):	7043,88		
		Охлаждение (ГСОхлП):	959,52		

001 Новый Термоблок - Ключевые Значения

Геометрические Характеристики		Коэффициенты Теплообмена		U-значение	[Вт/м²К]
Общая Площадь Пола:	280,65 м²	Этажи:	-		
Учтенная Площадь Пола:	243,54 м²	Наружная Часть:	0,28 - 5,00		
Площадь корпуса здания:	512,13 м²	Подземная Часть:	-		
Вентилируемый Объем:	754,97 м³	Проемы:	2,11 - 3,55		
Коэффициент Остекления:	11 %				
Внутренняя Температура		Годовое Поступление			
Мин. (06:00 Фев 03):	-7,25 °С	Теплоснабжение:	55561,24	кВт.ч	
Среднегодовая:	18,68 °С	Охлаждение:	15855,24	кВт.ч	
Макс. (16:00 Май 31):	39,93 °С				
Часы Пониженной Нагрузки		Пиковые Нагрузки			
Теплоснабжение:	3320 час/год	Теплоснабжение (17:00 Янв 05):	12,24	кВт	
Охлаждение:	1042 час/год	Охлаждение (14:00 Май 26):	9,00	кВт	

Потребление энергии источниками

Энергия					Выделение CO ₂
Тип Источника	Имя Источника	Количество	Основная	Цена	
		кВт.ч/год	кВт.ч/год	РУБ/год	кг/год
Возобновляемая	 Наружный Воздух	19979	19979	НП	0
Ископаемый	 Природный газ	54450	59895	368626	11761
Дополнительная	 Электричество	24281	72844	82071	5244
Итого:		98711	152719	450698	17006

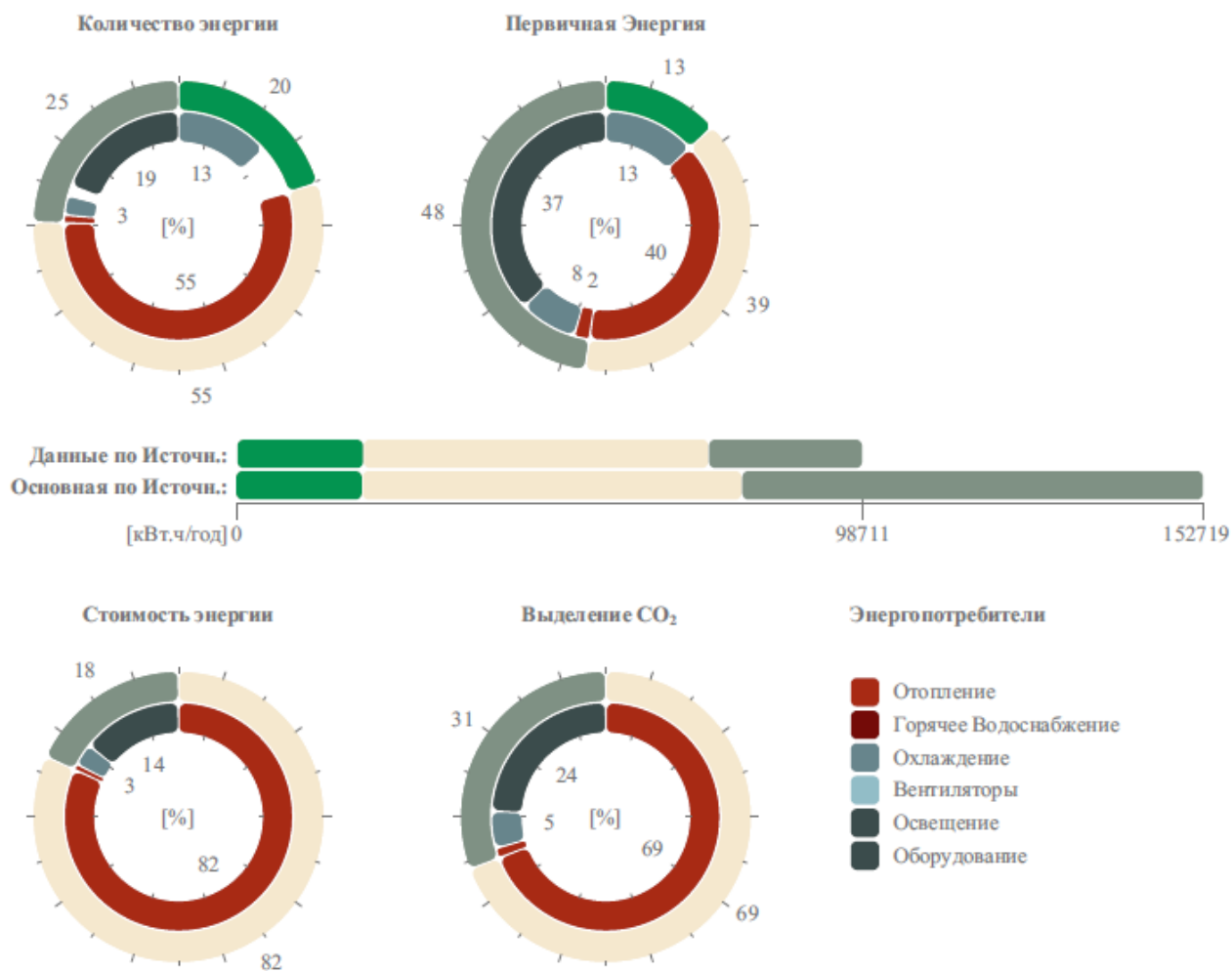
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

БР-02069964-07.03.01-19-18

Лист

90

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Г



Энергопотребление Целей

Наименование Цели	Энергия			CO ₂ Выделение кг/год
	Количество кВт.ч/год	Основная кВт.ч/год	Цена РУБ/год	
Отопление	55561	63228	372382	12001
Охлаждение	15855	32352	13940	890
Горячее Водоснабжение	0	0	0	0
Вентиляторы	0	0	0	0
Освещение и Приборы	19045	57137	64375	4113
Итого:	90462	152719	450698	17006

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

БР-02069964-07.03.01-19-18

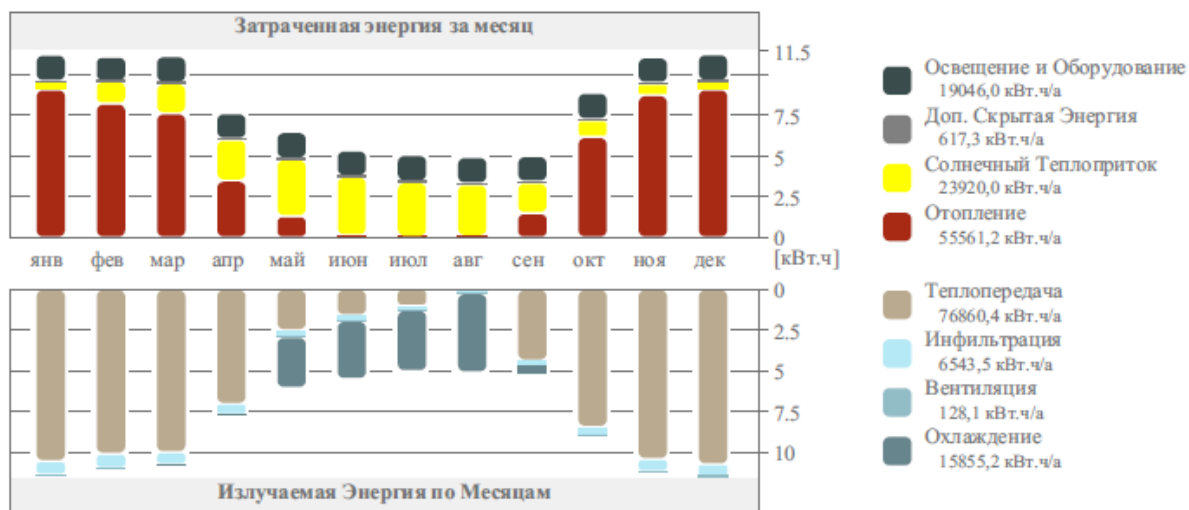
Лист

91

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Г



Энергетический баланс проекта



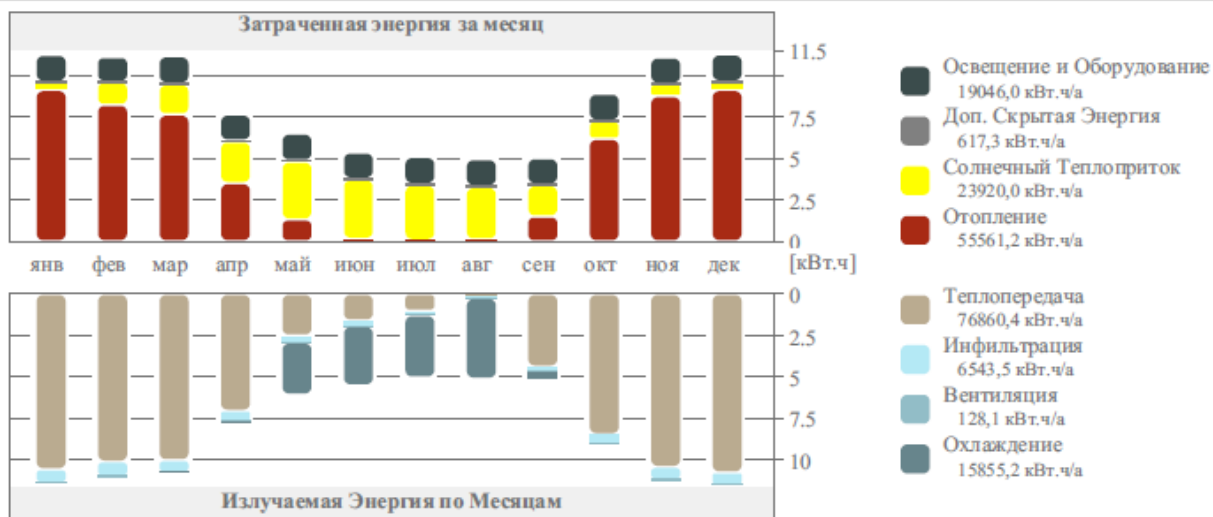
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

БР-02069964-07.03.01-19-18

Лист

92

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Г



Термоблоки

Термоблок	Кол-во Зон	Эксплуатация	Общая Площадь м ²	Объем м ³
001 Новый Термоблок	6	Жилое помещение	280,65	754,97
Итого:	6		280,65	754,97

Сводка по Возобновляемой Энергии Здания

Инженерная Система	Годовая Генерация Энергии кВт.ч	Стоимость Энергии РУБ
Итоговая возобновляемая энергия LEED:	0	0
Итого:	0	0

Воздействие на Окружающую Среду

Тип Источника	Имя Источника	Первичная Энергия кВт.ч/год	Выделение CO ₂ кг/год
Возобновл.	Наружный Воздух	19979	0
Ископаемый	Природный газ	59895	11761
Дополнительн.	Электричество	72844	5244
Итого:		152719	17006

Консультативные сообщения

Предупреждения	
Предполагаемый проект	
1	Часы Пониженной Нагрузки, Теплоснабжение: 3320, Охлаждение: 1042

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

БР-02069964-07.03.01-19-18

Лист

93

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Г

Расчеты модели с применением энергоэффективных инженерных систем

Ключевые Значения

Общие Проектные Данные		Коэффициенты Теплообмена	U-значение [Вт/м²К]
Наименование Проекта:	эн модель	Среднее по Оболочке:	2,59
Расположение Города:		Этажи:	—
Широта:	54° 11' 2" С	Наружная Часть:	0,28 - 5,00
Долгота:	45° 10' 30" В	Подземная Часть:	—
Высота:	160,00 м	Проемы:	2,11 - 3,55
Климатические Данные:	Сервер Strusoft		
Дата Оценки:	13.06.2018 2:40:53	Удельные годовые значения	
Геометрия Здания		Чистая Энергия Отопления:	146,94 кВт.ч/м²год
Общая Площадь Пола:	280,65 м²	Чистая Энергия Охлаждения:	65,07 кВт.ч/м²год
Учтенная Площадь Пола:	243,54 м²	Суммарная Чистая Энергия:	212,01 кВт.ч/м²год
Площадь Оболочки:	512,13 м²	Потребитель:	290,23 кВт.ч/м²год
Вентилируемый Объем:	754,97 м³	Расход Топлива:	123,96 кВт.ч/м²год
Коэффициент Остекления:	11 %	Первичная Энергия:	572,01 кВт.ч/м²год
		Стоимость Топлива:	418,97 РУБ/м²год
		Выделение CO ₂ :	26,77 кг/м²год
Параметры Оболочки Здания		Градусо-сутки	
Инфильтрация при 50 Па:	3,91 1/час	Отопление (ГСОП):	7043,88
		Охлаждение (ГСОхлП):	959,52

001 Новый Термоблок - Ключевые Значения

Геометрические Характеристики		Коэффициенты Теплообмена	U-значение [Вт/м²К]
Общая Площадь Пола:	280,65 м²	Этажи:	-
Учтенная Площадь Пола:	243,54 м²	Наружная Часть:	0,28 - 5,00
Площадь корпуса здания:	512,13 м²	Подземная Часть:	-
Вентилируемый Объем:	754,97 м³	Проемы:	2,11 - 3,55
Коэффициент Остекления:	11 %	Годовое Поступление	
Внутренняя Температура		Теплоснабжение:	35784,99 кВт.ч
Мин. (06:00 Фев 03):	-15,11 °С	Охлаждение:	15847,57 кВт.ч
Среднегодовая:	16,13 °С	Пиковые Нагрузки	
Макс. (16:00 Май 31):	39,93 °С	Теплоснабжение (13:00 Фев 10):	18,56 кВт
Часы Пониженной Нагрузки		Охлаждение (14:00 Май 26):	9,00 кВт
Теплоснабжение:	4038 час/год		
Охлаждение:	1042 час/год		

Потребление энергии источниками

Тип Источника	Энергия			Цена РУБ/год	Выделение CO ₂ кг/год
	Имя Источника	Количество кВт.ч/год	Основная кВт.ч/год		
Возобновляемая	☀ Солнце (Тепло; ФЭ)	4943	4943		0
	🌱 Грунт	23827	23827	НП	0
	🌬 Наружный Воздух	19972	19972		0
Дополнительная	⚡ Электричество	30187	90563	102035	6520
Итого:		78930	139306	102035	6520

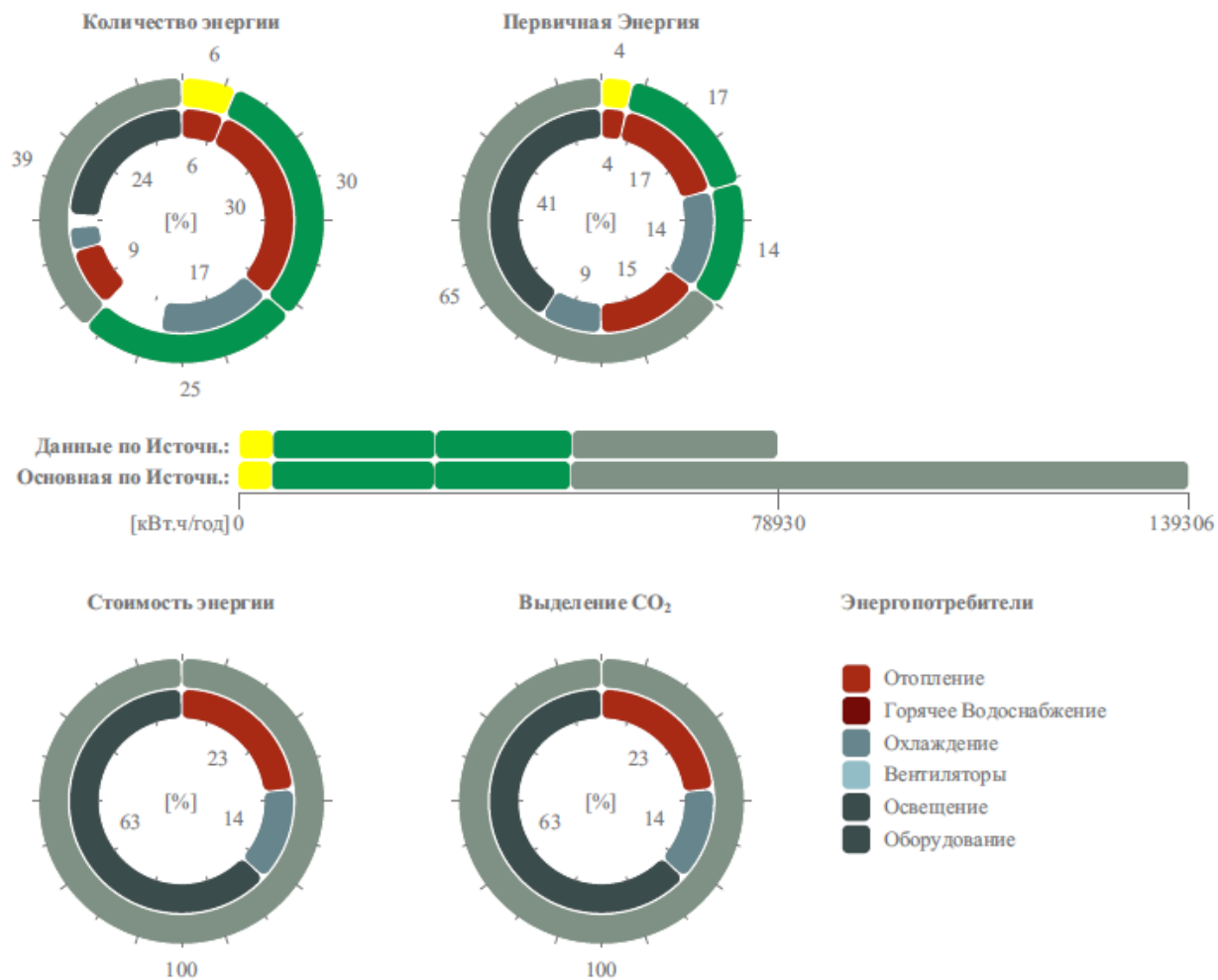
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

БР-02069964-07.03.01-19-18

Лист

94

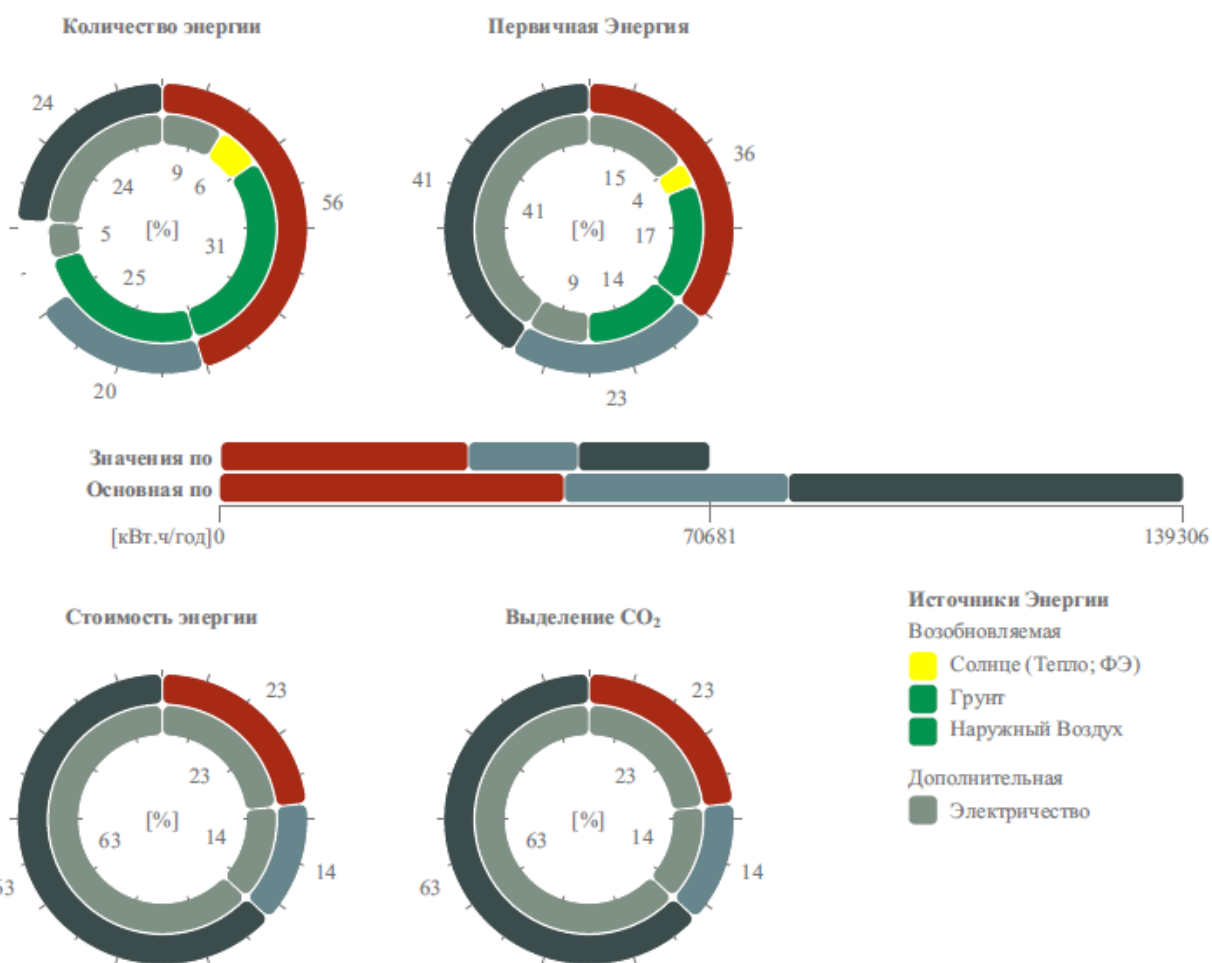
Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Г



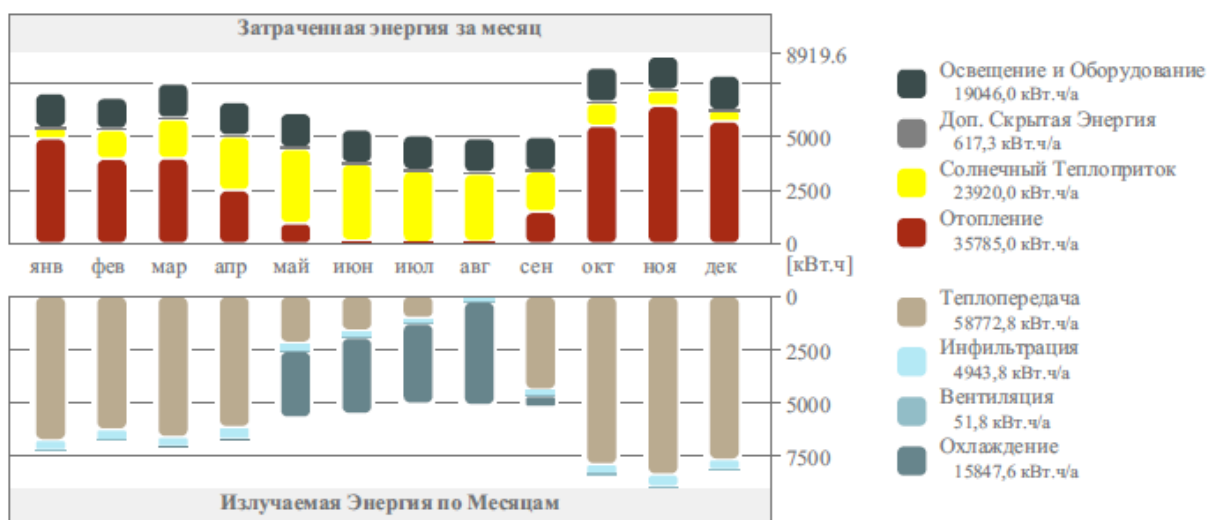
Энергопотребление Целей

Наименование Цели	Энергия			CO ₂
	Количество кВт.ч/год	Основная кВт.ч/год	Цена РУБ/год	Выделение кг/год
Отопление	35784	49813	23708	1515
Охлаждение	15847	32345	13941	890
Горячее Водоснабжение	0	0	0	0
Вентиляторы	3	9	10	0
Освещение и Приборы	19045	57137	64375	4113
Итого:	70681	139306	102035	6520

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Г



Энергетический баланс проекта



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

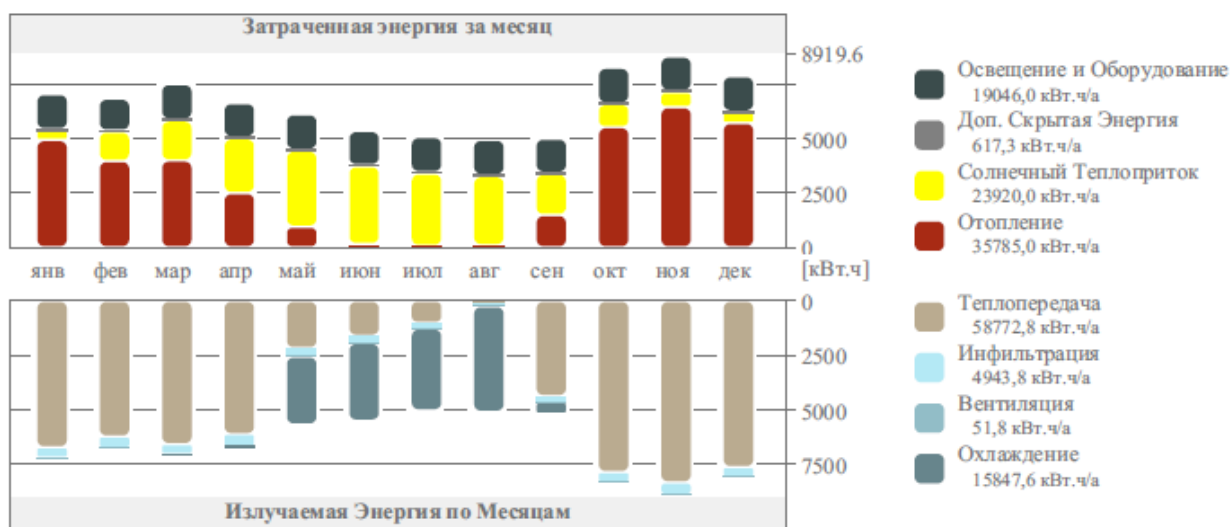
БР-02069964-07.03.01-19-18

Лист

96

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Г

001 Новый Термоблок Энергетический Баланс



Термоблоки

Термоблок	Кол-во Зон	Эксплуатация	Общая Площадь м ²	Объем м ³
001 Новый Термоблок	6	Жилое помещение	280,65	754,97
Итого:	6		280,65	754,97

Сводка по Возобновляемой Энергии Здания

Инженерная Система	Годовая Генерация Энергии кВт.ч	Стоимость Энергии РУБ
🔥 Солнечный коллектор	5089	494,5
Итоговая возобновляемая энергия LEED:	5089	495
🔥 Отопление от Теплового Насоса (грунт)	23827	23213,5
Итого:	28917	23708

Воздействие на Окружающую Среду

Тип Источника	Имя Источника	Первичная Энергия кВт.ч/год	Выделение CO ₂ кг/год
Возобновл.	☀️ Солнце (Тепло; ФЭ)	4943	0
	🌱 Грунт	23827	0
	🌬️ Наружный Воздух	19972	0
Дополнительн.	⚡️ Электричество	90563	6520
Итого:		139306	6520

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

БР-02069964-07.03.01-19-18

Лист

97

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Ведомость бакалаврской работы

	Формат	Обозначение	Наименование	Кол.	Прим
1					
2			<u>Документация текстовая</u>		
3					
4	A4	БР-02069964-07.03.01-19-18	Пояснительная записка	100	
5					
6			<u>Документация</u>		
7			<u>графическая</u>		
8	1:25000		Схема природного каркаса г. Саранска	1	
9	1:10000		Схема проектируемой территории в структуре города	1	
10	1:10000		Схема инфраструктуры территории	1	
11	A6		Фотофиксация местности	7	
12			Схема функционального зонирования эко-поселка	1	
13			Пешеходно-транспортная схема	1	
14			Общая перспектива эко-поселка	1	
15			Схема разделения жилого дома- таунхауса на секции	1	
16			Схема разделения таунхауса на квартиры	2	

БР-02069964-07.03.01-19-18

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата
Разраб.		Ошкина Я. В.		6.06.18
Провер		Родина О. А.		6.06.18
		Ботина О. А.		6.06.18
Н. Контр		Махаев В. Б.		6.06.18
Учб.		Махаев В. Б.		6.06.18

Энергоэффективный жилой дом
по ул. Р. Люксембург, г. Саранск
(с разработкой интерьеров)
Пояснительная записка

Лит.	Лист	Листов
Д	98	100

АСФ, каф. АИД, д\о, 506 гр.

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Д

17			Схема функционального зонирования таунхауса	3
18	1:2000		Генеральный план эко-поселка	1
19	1:200		Фрагмент генерального плана с разрабатываемым энергоэффективным жилым жилым домом-таунхаусом	1
20	1:100		План этажа на отм. +0.500	1
21	1:100		План этажа на отм. +3.800	1
22	1:100		План этажа на отм. +7.100	1
23	1:100		Разрез 1-18	1
24	1:100		Разрез А-Ж	1
25	1:100		Фасад в осях Ж-18	1
26	1:100		Фасад в осях Б-Ж	1
27	1:100		Фасад в осях 18-1	1
28	1:100		Фасад в осях Ж-Б	1
29			Схема энергоэффективных систем дома	1
30			Графики энергоэффективности	
31			Развертка эко поселка со стороны оси ЛЭП	1
32			Перспективный вид энергоэффективного жилого дома-таунхауса	2
33			Перспективный вид эко-поселка	1

БР-02069964-07.03.01-19-18

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Ошкина Я. В.	<i>Ошкина Я. В.</i>	6.06.18
Провер.		Родина О. А.	<i>Родина О. А.</i>	6.06.18
		Ботина О. А.	<i>Ботина О. А.</i>	6.06.18
Н. Контр.		Махаев В. Б.	<i>Махаев В. Б.</i>	6.06.18
Чтл.		Махаев В. Б.	<i>Махаев В. Б.</i>	6.06.18

Энергоэффективный жилой дом по ул. Р. Люксембург, г. Саранск (с разработкой интерьеров)
Пояснительная записка

Лит.	Лист	Листов
Д	99	100

АСФ, каф. АИД, д\о, 506 гр.

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Д

34	1:50		План расстановки мебели и оборудования квартиры с напольными покрытиями на отм. +7.100	1
35	1:50		План расстановки мебели и оборудования квартиры с напольными покрытиями на отм. +10.000	1
36			Перспективный вид интерьера гостиной	1
37			Перспективный вид интерьера спальни	1
38			Перспективный вид интерьера ванной	1
39			Перспективный вид интерьера прихожей	1
40			Перспективный вид интерьера коридора	1
41			Перспективный вид интерьера кухни-столовой	2
42			Перспективный вид интерьера детской для двух девочек	3

БР-02069964-07.03.01-19-18				
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата
Разраб.		Ошкина Я. В.		6.06.18
Пробер		Родина О. А.		6.06.18
		Ботина О. А.		6.06.18
Н. Контр		Махаев В. Б.		6.06.18
Утв		Махаев В. Б.		6.06.18
Энергоэффективный жилой дом по ул. Р. Люксембург, г. Саранск (с разработкой интерьеров) Пояснительная записка				
		Лит.	Лист	Листов
		Д	100	100
АСФ, каф. АИД, д\о, 506 гр.				