

АКАДЕМИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ  
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

**Институт управления**

на правах рукописи

**Турдыбеков Ришат Уалиханулы**

**МОДЕРНИЗАЦИЯ МНОГОКВАРТИРНОГО ЖИЛОГО ФОНДА  
В ГОРОДЕ НУР-СУЛТАН НА ПРИНЦИПАХ ЗЕЛЕННОЙ ЭКОНОМИКИ**

Образовательная программа «7М04107 - Региональное развитие»  
по направлению подготовки «7М041 Бизнес и управление»

Магистерский проект на соискание степени  
магистра бизнеса и управления

Научный руководитель \_\_\_\_\_ Дауешова А.Е., PhD

Проект допущен к защите: «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

Директор Института управления \_\_\_\_\_ Акижанов К.Б., PhD, профессор

**Нур-Султан, 2022**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ.....</b>	<b>3</b>
<b>ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ.....</b>	<b>5</b>
<b>ВВЕДЕНИЕ.....</b>	<b>6</b>
<b>ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....</b>	<b>10</b>
<b>МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....</b>	<b>21</b>
<b>АНАЛИЗ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....</b>	<b>23</b>
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....</b>	<b>36</b>
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....</b>	<b>38</b>

## Нормативные ссылки

В настоящем магистерском проекте использованы ссылки на следующие нормативные документы:

1. Закон Республики Казахстан «О жилищных отношениях» от 16 апреля 1997 года.
2. Закон Республики Казахстан «О местном государственном управлении и самоуправлении в Республике Казахстан» от 23 января 2001 года.
3. Закон Республики Казахстан от 4 июля 2009 года № 165-IV «О поддержке использования возобновляемых источников энергии».
4. Закон РК «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности» от 13 января 2012 года.
5. Указ Президента Республики Казахстан от 18 февраля 2011 года «О мерах по реализации Послания Главы государства народу Казахстана от 28 января 2011 года «Построим будущее вместе!».
6. Указ Президента Республики Казахстан от 1 февраля 2010 года «О Стратегическом плане развития Республики Казахстан до 2020 года».
7. Постановление Правительства Республики Казахстан от 30 апреля 2011 года «Об утверждении Программы модернизации жилищно-коммунального хозяйства Республики Казахстан на 2011-2020 годы».
8. Постановление Правительства РК от 31 августа 2012 года «Об утверждении Правил определения и пересмотра классов энергоэффективности зданий, строений, сооружений»
9. Постановление Правительства РК от 11 сентября 2012 года «Об установлении требований по энергоэффективности зданий, строений, сооружений и их элементов, являющихся частью ограждающих конструкций»
10. Постановление Правительства РК от 13 сентября 2012 года «Об утверждении требований по энергосбережению и повышению энергоэффективности, предъявляемых к пред проектным и (или) проектным (проектно-сметным) документациям зданий, строений, сооружений».
11. Постановление Правительства Республики Казахстан от 28 июня 2014 года № 728 «Об утверждении Программы развития регионов до 2020 года».
12. Постановление Правительства Республики Казахстан от 31 декабря 2019 года № 1054 «Об утверждении Государственной программы жилищно-коммунального развития «Нұрлы Жер» на 2020 - 2025 годы».
13. Распоряжение Премьер-Министра Республики Казахстан от 23 апреля 2012 года о мерах по реализации законов Республики Казахстан от 13 января 2012 года "Об энергосбережении и повышении энергоэффективности" и "О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам энергосбережения и повышении энергоэффективности.
14. Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 12 декабря 2014 года. «Об утверждении механизма оценки деятельности

местных исполнительных органов по вопросам энергосбережения и повышения энергоэффективности».

15. Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 31 марта 2015 года «Правила проведения энергоаудита».

16. Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 14 июля 2017 «Приложение 2» к Правилам проведения энергоаудита.

## Обозначения и сокращения

АО – акционерное общество;  
ВИЭ – возобновляемые источники энергии;  
ГКП – государственное казенное предприятие;  
ГУ – государственное учреждение;  
ЕС – Европейский союз;  
ЖКХ – жилищно-коммунальное хозяйство;  
ЖСК – жилищно-строительный кооператив;  
КСК и НП – кооператив собственников квартир и нежилых помещений;  
МЖД – многоквартирный жилой дом;  
МИО – местный исполнительный орган;  
МРП – месячный расчетный показатель, установленный на соответствующий финансовый год законом о республиканском бюджете;  
МЭТП - Министерство экономики, торговли и промышленности;  
ОСИ – объединение собственников имущества;  
ПТ – простое товарищество;  
РФЦ – ТОО «Расчетно-финансовый центр по поддержке ВИЭ»;  
ЦУР - целей в области устойчивого развития;  
ТОО – товарищество с ограниченной ответственностью;  
ТСЖ – товарищество собственников жилья.

## Введение

### **Актуальность темы:**

В Казахстане за последние годы повышение уровня энергоэффективности экономики приобрело статус национального приоритета, что нашло свое отражение в Обращениях и в Посланиях Президента страны. Политическое решение Казахстана в продвижении «зеленой экономики» и в том числе энергоэффективности, отражается в принятии ряда стратегических программ и документов. По инициативе Первого Президента Республики Казахстан Н.А. Назарбаева утверждена «Концепция Республики Казахстан по переходу к «зеленой экономике» [1] 30 мая 2013 года в которой говорится о переходе и внедрении «зеленой» технологии и энергетики – это современное растущее направление глобальной мировой экономики. Несмотря на то, что у Казахстана огромный потенциал традиционной энергетики и наличие в недрах огромных природных ископаемых и ресурсов, включая углеводороды и другие виды, концепция нацелена на развитие возобновляемой энергетики [2].

В пятом вызове Стратегии «Казахстан-2050» говорится о глобальной энергетической безопасности. Все развитые страны увеличивают инвестиции в альтернативные и «зеленые» энергетические технологии.

Уже к 2050 году их применение позволит генерировать до 50 % всей потребляемой энергии. Очевидно, что постепенно подходит к своему концу эпоха углеводородной экономики. Наступает новая эра, в которой человеческая жизнедеятельность будет основываться не только и не столько на нефти и газе, сколько на возобновляемых источниках энергии.

Казахстан является одним из ключевых элементов глобальной энергетической безопасности. Наша страна, обладающая крупными запасами нефти и газа мирового уровня, ни на шаг не будет отступать от своей политики надежного стратегического партнерства и взаимовыгодного международного сотрудничества в энергетической сфере [3].

Государственной Программой жилищно-коммунального развития «Нұрлы Жер» на 2020-2025 годы (далее-Программа) [4] принятая в 2019 году, поставлены следующие задачи:

- развитие и модернизация жилищно-коммунального сектора;
- модернизация жилищного фонда [4].

Согласно «Плана нации-100 конкретных шагов» предусматривается привлечение стратегических инвесторов в сферу энергосбережения через международно признанный механизм энергосервисных договоров. Основная задача: стимулирование развития частных энергосервисных компаний для предоставления комплекса услуг в сфере энергосбережения с возмещением собственных расходов и получением финансовой прибыли из фактически достигаемой экономии энергозатрат [5].

С периода обретения нашей страны независимости, перехода от государственной собственности к частной, система модернизации

многоквартирного фонда постепенно передавалась жильцам многоквартирных жилых домов. Приватизация, проведенная в жилищной сфере, имевшая цель отдать в руки собственников содержание и управление жилого фонда, показала неготовность собственников обеспечить надлежащее содержание и своевременно проводить модернизацию. Для модернизации и поддержания удовлетворительного технического состояния многоквартирных домов (далее МЖД) создавались кооперативы собственников квартир и помещений после введения определения как кондоминиум, где владельцы должны были проявлять надлежащую заботу к общедомовой собственности. Таким образом, государство постепенно проводило реформы в сфере модернизации ЖКХ и МЖД.

На сегодняшний день государством реализуется третья по счету Программа. В данной программе не включены энергоэффективные, энергосберегающие и возобновляемые источники энергии. Хотя государством предпринимаются шаги по стимулированию и улучшению процессов модернизации МЖД в соответствии принципам зеленой экономики, но подзаконные акты не успевают обновляться и синхронно работать с вышестоящими или равнозначными нормативными актами. Что способствовало несвоевременному внесению изменений в программу, а также обновлению реестра и сборников строительных материалов, тем самым тормозит активное внедрение современных зеленых технологий в МЖД. По результатам проведенного мониторинга с Департаментом развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного развития РК, текущее состояние многоквартирного жилого фонда по всей республике с каждым годом ухудшается. Учитывая это, государство вынуждено тратить бюджетные средства на сохранение, либо на обновление путем проведения модернизации (капитального и текущих ремонтов) и сноса аварийного и ветхого жилья.

Несмотря на проводимые реформы в жилищно-коммунальном хозяйстве, действующая государственная программа имеет некоторые недостатки, что негативно влияют на техническое состояние жилья, качество и используемые материалы для проведения модернизации общего имущества кондоминиума. Принятая в конце 2019 года государственная Программа модернизации МЖД и изменения с дополнениями в жилищном законодательстве также не включают энергоэффективные и энергосберегающие технологии на принципах зеленой экономики (ВИЭ).

Также необходимо отметить, что по результатам проведенного исследования касательно реализации Программы партией «Nur Otan» в 2019 году, выявлено, что «по республике треть населения не слышала о модернизации МЖД, а также выявлены факты нецелевого использования средств жильцов» [1].

В магистерском проекте акцентируется внимание на исследования и выявление недостатков в Программе, анализе действующей основной программы, также обосновывается внедрение в действующую программу энергоэффективных и энергосберегающих технологий и материалов (ВИЭ) в модернизации МЖД.

**Цель исследования.** Проанализировать техническое состояние многоквартирного жилого фонда на энергоэффективность МЖД с выявлением проблем и разработать рекомендации по совершенствованию программы модернизации МЖД в соответствии с принципами зеленой экономики.

**Для достижения поставленной цели в магистерском проекте будут решены следующие задачи:**

- изучение понятия жилого фонда, программы модернизации, раскрытие сущности, в том числе на основе законодательства;
- изучение зарубежного опыта по совершенствованию модернизации жилого фонда;
- анализ реализуемой Программы в Республике Казахстан;
- анализ технического состояния многоквартирного жилого фонда г. Нур-Султан;
- выработка рекомендации по совершенствованию и эффективному применению Программы модернизации жилого фонда с использованием ВИЭ.

**Объектом исследования** является государственная политика в области модернизации МЖД на примере города Нур-Султан.

**Предметом исследования** является механизм внедрения «зеленых» (энергосберегающих) технологий при модернизации МЖД на примере города Нур-Султан.

**Гипотеза:** Модернизация МЖД с принципами зеленой экономики приведет к энергоэффективности дома.

**Ожидаемые результаты** заключаются в разработке практических рекомендаций для совершенствования модернизации многоквартирного жилого фонда на принципах энергоэффективности с использованием ВИЭ.

Разработана современная модель модернизации многоквартирного дома, позволяющая повысить энергоэффективность и ресурсосбережение при применении ВИЭ.

**Методы исследования.** При написании магистерского проекта были применены различные методы исследования: эмпирический и теоретический, контент анализ, экспертное интервью, SWOT-анализ, статистический анализ и анализ действующей Программы.

#### **Практическая значимость работы.**

Результаты магистерского проекта могут иметь практическую пользу и ценность при внесении изменений и дополнений в действующую программу модернизации в сфере жилищно-коммунального хозяйства с применением энергоэффективности технологий и в дальнейшем могут быть применены уполномоченным органом при анализе текущего состояния многоквартирного жилого фонда в стране, а также при модернизации МЖД с использованием современных технологий ВИЭ.

Предлагаемые рекомендации в модернизации с использованием технологий зеленой экономики (ВИЭ) в МЖД принято в работу уполномоченным органом, т.е. ГУ «Управления жилья и жилищной инспекции г. Нур-Султан» (далее -



управление). Также управлением инициируются предложения по внесению изменений и дополнений в Программу и другие сопутствующие нормативные правовые акты.

**Публикации.** По теме магистерского проекта опубликована статья в международном научном журнале «Молодой ученый» №41 (383) октябрь 2021 года в разделе «Жилищно-коммунальное хозяйство».

## Обзор литературы

Увеличение энергоэффективности с применением «зеленых» технологий в многоквартирных жилых домах в последнее время является одним из главных направлений в реформировании жилищно-коммунального хозяйства. Дефицит природных ресурсов (полезных ископаемых), нестабильность цены на энергоресурсы, отрицательное воздействие на экологию планеты, которое взаимосвязано с добычей и выработкой, все это приводит к тому, что оптимальное решение - это уменьшить энергопотребление из углеводородных источников топлива, чем постоянно наращивать ее генерацию. Вместе с этим параллельно растёт конкурентоспособность возобновляемых источников, что приобретает все большую глобальную значимость. Учитывая данные факторы необходимо больше уделять внимание на возобновляемые виды генерации (геотермальные, ветровые, солнечные и другие), которые с каждым годом занимают значительный объем в выработке энергии у большинства стран мира.

В рамках исследования были изучены различные источники, в которых проведены исследования по вопросам повышения энергоэффективности в многоквартирном жилом фонде, которые отражают исследования по вопросам рационального использования энергоресурсов многоквартирного жилого фонда с внедрением ВИЭ.

В соответствии с «Концепцией по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике» [2], второе направление нацелено на энергоэффективность и энергосбережение в жилищно-коммунальном хозяйстве. Учитывая, что большая часть жилого фонда населенных пунктов построена в советский период, значительная часть жилых домов являются неэффективными и с большими энерго потерями доходящие до 35%. [2]. Поэтому трансформация энергетики нашей страны с ископаемых источников энергии должна переходить к зеленым технологиям на базе возобновляемых источников.

Зеленые технологии (ВИЭ) это составная часть зеленой экономики в целом. Развитие зеленой экономики даст возможность в будущем избежать нашей республике разных экологических катаклизмов и кризисов, которые на сегодня своих масштабах затронули многие страны мира.

«Зеленая экономика» - это экономика, направленная на сохранение благополучия общества, за счет эффективного использования природных ресурсов, а также обеспечивающая возвращение продуктов конечного пользования в производственный цикл. В первую очередь, «зеленая» экономика направлена на экономное потребление тех ресурсов, которые в настоящее время подвержены истощению (традиционных полезных ископаемых) и рациональное использование неисчерпаемых ресурсов. [2].

Альтернативными или возобновляемыми источниками энергии (ВИЭ) принято считать – энергию неиссякаемых ресурсов природы, такие как энергия

солнца, воды, ветра, геотермальная, энергия волн, энергия приливов, биомассы, дается определение в трудах Баринова В.А., Ланьшина Т.А. [6].

Жилой фонд (жилищный фонд) – находящийся на территории Республики Казахстан - это жилища всех форм собственности, т.е. строение или помещение, предназначенное для проживания согласно всем СНиПам [6]. Жилой фонд состоит в свою очередь из государственной и частной собственности, в которой частная преобладает в общей доле жилого сектора.

В научных трудах российских ученых Субботина В.Н. [7], Колпаковой Л.С. [8], Крашенинникова П.В. [9] даются определения, из которых следует, что многоквартирный жилой дом является составной частью жилого фонда. В данном исследовательском проекте рассматриваются МЖД, с точки зрения улучшения строительно-технических характеристик объекта путем проведения модернизации несущих и не несущих конструкций в том числе улучшение теплотехнических характеристик контура дома, инженерных сетей и оборудования, кровли, мест общего пользования и т.д.

Изучение и решение проблем энергоэффективности и энергосбережения, возникающие при эксплуатации МЖД, стали мощным импульсом к изучению проблем микроклимата дома. Этим и объясняется имеющее место многообразие МЖД на основе различных концепций энергетически эффективных и экологически чистых технологий. Многие дома, с точки зрения энергоэффективности, характеризуются потребительскими системами показателей. Одним из главных показателей дома является показатель энергетической эффективности дома. Современный человек выберет энергоэффективное жилье, при оценке его как будущий собственник и на первый план им выдвигается необходимость экономии стоимости за коммунальные услуги в том числе и энергии.

Под энергоэффективным жилым домом, как правило, понимают такое здание, которое было возведено с расчетом сокращенного потребления ресурсов, а также с максимальным использованием освещения естественного типа, а также температурного нагрева, за счет применения современных решений, которые экономически, технически обоснованы и применимы как с экологической, так и социальной точки зрения и не меняющих обыденный образ жизни человека [10].

Модернизация (от англ. Modern - обновлённый, передовой современный) - это усовершенствование объекта, которое соответствует современным техническим нормам и требованиям и показателям качества, дает такое определение Евгеньева А.П [11].

Анализ литературных источников показал, что существует несколько направлений к определению энергоэффективности при модернизации МЖД:

Охрана природной среды как основной постулат при высоком технологическом развитии использования ископаемых ресурсов является основной прерогативой и экономически обоснованным достижением продуктивности при сокращениях энергетических затрат [12].

В работе П.П. Безруких, энергосбережение есть проведение законодательных, административных, исследовательских, производственных, хозяйственных, технологических действий, имеющих целью энергоэффективную выработку и применение энергоресурсов [13]. Из этого следует, что эта формулировка является вариантом, обусловленным законом РК «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности» [14], в котором даны рассматриваемые положения:

-энергосбережение – это реализация организационных, технических, технологических, экономических и иных мер, направленных на уменьшение объема используемых энергетических ресурсов;

-энергетическая эффективность - потребление энергетических ресурсов на 1 ед. товара [14].

Энергоэффективность - это те характеристики, отражающие отношение полезного эффекта от использования энергетических ресурсов к затратам энергетических ресурсов, произведенным в целях получения такого эффекта, применительно к жилищному фонду, в частности к многоквартирным домам.

Ученные Г.З. Маркман и В.В. Ефремов рассматривают формулировки «энергосбережение» и «энергоэффективность» исходя из собственного заключения. Так энергосбережение- это осуществление задач по увеличению коэффициента полезного действия ископаемых ресурсов, включая электро и тепловую энергию. Экономически оправданное качественное использование энергетических ресурсов при текущем уровне развития технологий и есть энергоэффективность [15]. По мнению ученых совершенствование энергоэффективности путем энергосбережения непосредственно объединяют два определения «энергосбережение» и «энергоэффективность».

Табунщиков Ю. А., Бродач М. М. создатели механизмов контроля термальным регламентом умных зданий посредством математических стандартов, приводят исследовательские положения и методологические правила конструирования энергоэффективного здания на предмет обследования тепловой эффективности здания используя математические методы целостного анализа[16].

Черешнев И.В., проводит классификацию проектирования и строительства энергоэкономичных и энергоактивных жилых зданий способом формирования экологической архитектуры малоэтажного городского жилища повышенной плотности, используя отечественный и зарубежный опыт [17].

Сапрыкина Н.А анализируя прогрессивные тенденции в архитектуре, связанные с изменяемостью архитектурной формы в соответствии с требованиями общества, с использованием динамической адаптации архитектурного пространства к условиям среды обитания, выявляет особенности динамического формообразования в архитектуре с использованием технологически энергоэффективных новаций [18].

Для сохранения технического состояния и улучшения энергоэффективности многоквартирных жилых домов и обеспечения проведения модернизации

многоквартирных жилых домов начиная с 2011 года реализована Государственная программа модернизации жилищно-коммунального хозяйства Республики Казахстан на 2011-2020 годы, которая в последующем, в 2014 году, включена в Программу. Программой предусмотрены механизмы проведения модернизации МЖД за счет выделяемых средств из государственного бюджета на возвратной основе для достижения энергоэффективности.

#### **Международный опыт.**

В Европейском союзе около 40% энергии потребляется многоквартирными жилыми домами и зданиями, что превышает объемы, используемые промышленностью - 28% и транспортом - 32 %. В связи с такой большой долей в общем энергопотреблении наиболее эффективными с точки зрения затрат мерами экономии являются меры, касающиеся повышения энергоэффективности жилых домов и офисных зданий [20].

Главным направлением является увеличение запасов энергии и уменьшение выброса оксида углерода (CO<sub>2</sub>). Также Европейские страны уделяют большое внимание на энергетическую эффективность при использовании энергетических ресурсов. Особенно это коснулось жилищно-коммунальной сферы для достижения экономного энергопотребления жилого сектора участников Европейского союза. Учитывая данные энергетические потери (МЖД) утверждена в 2002 Европейская Директива об Энергетической Эффективности Зданий, которая поспособствовала Европейским странам реализацию одних из главных целей в сфере экономии и рациональном использовании энергоресурсов и достичь энергетической эффективности. В данном направлении Республика Польша, Германия достигли значительных показателей в сфере снижения потребления традиционных видов энергий [21].

Особое значение при проработке зеленых и энергоэффективных технологий в части уменьшения энергетических потерь в Европейских странах начало уделяться к началу семидесятых годов прошлого века, этому способствовал дефицит энергетических ресурсов. В этот период основное количество Европейских стран вводило беспрецедентные мероприятия по государственному управлению, нацеленных на уменьшение энергетических потерь и улучшения экологической обстановки.

Европейским союзом реализована Программа по энергосбережению и защите климата, состоящая из следующих основных направлений:

- уменьшение потребления энергии до 20%;
- снижение выброса оксида углерода до 20%;
- наращивание зеленой энергетики до 20%.

Также Европейским союзом принят ряд стратегических документов (программ, директив) в сфере энергоэффективности и энергосбережения обязательных для всех государств участников союза. Данные документы регулируют улучшение энергоэффективности всей схемы начиная с генерации и завершая энергополучателем [21].

Рассмотрим опыт зарубежных стран (Польша, Германия, Белоруссию, США, Япония) по повышению энергоэффективности.

#### **Опыт Польши.**

Руководство страны во главе угла поставило вопрос достижения энергоэффективности путем проведения модернизации МЖД. Большую часть многоэтажного жилого фонда Варшавы составляют так называемые «хрущевки и брежневки», которые были построены в 1970-80 годы, которые нуждались в ремонте. Учитывая данную ситуацию модернизация домов началась в 1990-е годы. На сегодняшний день по оценкам специалистов модернизировано 30-50% МЖД страны, что позволило снизить энергопотребление по стране от 30 до 40 % и тем самым повысило энергоэффективность [21].

В Польше большое внимание уделяется разработке и принятию улучшения законодательной базы и постоянно совершенствуются нормативные правовые акты, регламентирующие техническое состояние МЖД. Благодаря принимаемым властями Польши реформы в сфере модернизации жилых домов позволили достичь следующих показателей нормы потребления энергии: в 2014 году потребление составляло 169 кВт.ч/кв. м, то в 2017 году показатели снизились до 60 кВт.ч/кв. м, а в 2019 г. достигло показателей – 45 кВт.ч/кв. м. Для целесообразности проведения модернизации МЖД необходимо провести в первую очередь, энергоаудит. Данные энергоаудита дают полную техническую характеристику дома и анализ потребления энергии с возможностью снижения энергопотерь. Энергоаудиторы проводят тщательную работу, начиная от анкетирования жителей и завершая изучением проектно-сметной документации и выявление тепловых потерь на инженерных сетях водотеплоснабжения и канализации [21].

На сегодня ключевой задачей Управления инфраструктуры Польши является совершенствование энергоэффективности путем увеличения доли использования альтернативных источников энергии на 20 %, тем самым уменьшив потребление традиционных источников энергии на 20%. Управлением инфраструктуры утверждены планы на модернизацию МЖД до 2030 года. В 2020 году на модернизацию жилого фонда потрачено 5-7 млрд. евро [21].

#### **Опыт Германии.**

Германия является одним из лидеров Европейского союза по разработке законодательных актов в сфере проектирования, нового строительства энергоэффективных многоквартирных жилых домов и особое внимание уделено модернизации существующих жилых домов в соответствии принципам зеленой экономики.

Германия с большим опытом является передовиком в разработке энергоэффективных и энергосберегающих норм и стандартов («Progress with Implementing Energy Efficiency Policies»). Также в Германии реализуется совершенно новая инновационная схема финансирования

уменьшения энергетических потерь, которая имела большой успех во всех Европейских странах [21].

Директива Европейских стран по управлению и регулированию генерации электроэнергии с применением возобновляемых источников энергии и Директива Европейской комиссии по применению энергоэффективных и ресурсосберегающих технологий и альтернативной энергетики в модернизации жилых домов и зданий) являются основой для государственной политики энергоэффективности и энергосбережения Германии, которые непосредственно оказывают государственную поддержку развитию альтернативных источников энергии. В 2020 году в рамках этих Директив Германия уменьшила существующие энергетические потери до 20%. Германия поставила амбициозные цели на достижение показателя, увеличения доли альтернативных генерирующих мощностей до 21% к 2030 году от общего объема традиционной энергетики [22].

Необходимо учесть, что все нормативные правовые акты соответствуют Киотскому соглашению от 1997 года.

В ФРГ (Дармштадт) действует институт по изучению технологий энергоэффективного МЖД, научно-производственная функция которого заключается в проектировании и экспертной поддержке в этой сфере. Данный институт реализует проекты энергоэффективных домохозяйств, где подогревание комнат дома производится за счет солнечной энергии. Германия на государственном уровне разрабатывает программы по продвижению технологий, способствующих сбережению энергии в МЖД и других зданий [23].

#### **Опыт Белорусии.**

В Беларуси утверждена Государственная программа «Энергосбережение» на 2021 – 2025 годы, которая состоит из двух подпрограмм: «Повышение энергоэффективности» [24] и «Развитие использования местных топливно-энергетических ресурсов, включая возобновляемые источники энергии» [24], основными задачами которых являются энергосбережение и снижение объема потребления до 16,5% и достижение доли ВИЭ не менее 8 % в 2025 г. Так как на энергоснабжение многоквартирных жилых домов и другие здания потребляется около 30% генерируемой энергии в республике [25].

Многokвартирные жилые дома, построенные во второй половине двадцатого столетия, имеют завышенный расход энергии всех видов, что ставило необходимостью его скорейшую энергоэффективную модернизацию. Это дало возможность снизить энергетические расходы до 40% (с 135 кВт/ч на м<sup>2</sup> до 70 - 90 кВт/ч на м<sup>2</sup>). Инвестиционная бюджетная самоокупаемость согласно аналитическим исследованиям в среднем составляет от 3 до 5 лет [26].

Реализация всех планов по внедрению инновационных подходов в проектировании и строительстве по примерным подсчетам позволила сэкономить энергию в новых построенных жилых домах за 5 лет и в модернизированных жилых домах примерно 1,5 млрд. МВт/ч [26].

#### **Опыт США.**

В Соединенных штатах Америки результатом анализа стало то, что иррациональная энергоемкость зданий, является основным источником потери энергии. Именно в зданиях возможна унификация технологий энергосбережения. На это нацелены законодательство, система стандартизации и система мониторинга достигнутых результатов [27]. Федеральный стандарт Standard 90.1 разработанный в 75 году прошлого века Американским обществом инженеров по охлаждению и кондиционированию воздуха, а также отоплению (ASHRAE) имеет практическое международное использование, являясь основным критерием энергетических оценок для коммерческих зданий [26]. Методика расчета расходов и минимизация отопления, проветривания, охлаждения и кондиционирования воздуха является приоритетным направлением деятельности сотрудников ASHRAE. Американское общество инженеров по отоплению, охлаждению и кондиционированию воздуха вместе с научными изысканиями создает стандарты, ведет обучающие семинары и издает руководство по практическому применению [28].

Одна из популярных применяемых рейтинговых систем LEED (The Leadership in Energy & Environmental Design) – «Руководство в энергетическом и экологическом проектировании» – является рейтинговой системой сертификации Green build (Зеленых зданий). При капитальной реконструкции здания или нового строительства используется Рейтинговая система LEED 2009 [28]. Энергопотребляемость строящихся и модернизируемых МЖД оценивает эта рейтинговая система.

Первый проект энергоэффективного здания начал осуществляться в 1972 году в Манчестере, при этом упор делался на применение и развитие ВИЭ [23].

В 2008 г. капиталовложение в эту отрасль составило 5,5 млрд долл., и в данное время воздвигается 86 ветровых парков. Программа «Миллион солнечных крыш» ставит целью применение солнечной энергии. К 2020 году США повысило процент восстанавливаемых энергоресурсов от 7% до 25%. Сумма инвестиций за 10 лет составила не менее 150 млрд долларов, показатель полной мощности достиг 21 тыс. МВт, возрос в 5 раз [23].

В США основная цель - снижение парникового эффекта до 50% к 2030 году. Одним из важнейших направлений этой деятельности является повышение энергоэффективности МЖД и зданий.

#### **Опыт Японии.**

Япония в сфере энергоэффективности достигла конкретных показателей. С момента введения в действие в 1979 г. «Закона об экономии энергии» прирост на 37 % энергоэффективности экономики страны восходящего солнца произошло с точки зрения экспертов за счет применения новых конструктивных разработок и реализации новелл закона. Ограниченная в природных ресурсах страна восходящего солнца, на 90% зависит от импорта всех используемых энергоносителей, где 50% энергетики зависит от нефтепродуктов и мировой



рынок природных источников энергии представляет особую озабоченность при нестабильности цен и поставок энергетических ресурсов [20].

Для Японии важным является устойчивое развитие и деятельность своей промышленности в положении усиления конкуренции к энергоносительным ресурсам, прикладывая максимум стремлений к сокращению степени расходования энергоресурса и в тоже время стараться занять основную нишу мирового рынка энергосберегающих технологий [20].

«О рациональном использовании энергии», «Об энергетической политике» и «О содействии эффективному потреблению энергии» законодательные акты, регулирующие энергоэффективность и сохранения природных источников [20].

Особое место занимает законодательный акт «О рациональном использовании энергии» комплексно охватывающий все отрасли экономики страны и регулирующий вопросы использования всех видов энергии с учетом конъюнктуры внешнего и внутреннего потребительского рынка [20].

В рамках данного закона главенствующие позиции занимает стратегия экономичного потребления ресурсов, которая объединяет несколько направлений:

- обозначение процедур, обязательных для исполнения потребителями для эффективного расходования энергии;
- мотивация эффективного потребления энергии;
- прочие задачи энергоэффективности, с учетом фондирования мониторинга на энергию, обязательный для экономного использования ресурсов и многие другие вопросы [20].

Только с согласия правительства, принимаются основные стратегии Министерства энергетики, торговли и промышленности (МЭТП), которые изменяются по критериям действующих ситуаций, влияющих на потребление энергии [31].

Законодательное закрепления хозяйствующих лиц, которые должны неукоснительно соблюдать энергоэффективные нормы при проведении строительных работ и использование энергопотребляющим устройств, повышает ответственность за нарушения требования:

- строительные компании и организации;
- собственник или администратор здания;
- организация, проводимая модернизацию МЖД;
- обслуживающая организация. [31].

### **Опыт Казахстана.**

В сфере развития зеленых технологий (ВИЭ) Казахстан взял вектор направления на продвижение и внедрение энергоэффективных и ресурсосберегающих технологий, но при этом мы находимся на начальном этапе развития возобновляемой энергетики в модернизации ЖКХ, стране еще многое предстоит сделать. На сегодняшний день необходимо перенимать зарубежную практику по применению ВИЭ. В развитых странах утверждены пошаговые алгоритмы и дорожные карты по поддержке государством развития

альтернативных источников на промышленном уровне, а также частных домохозяйств. Учитывая мировой опыт необходимо в первую очередь приспособить все передовые механизмы под казахстанскую экономику [19].

Основную часть жилого фонда составляют старые не энергоэффективные дома (брежневки, хрущевки), построенные в семидесятых и восьмидесятых годах прошлого столетия. Экспертное исследование показало, в Казахстане потребление энергии в зданиях и сооружениях составляет около 240 кВт/1 м<sup>2</sup>. в год (Скандинавская Швеция в среднем – 82 кВт/м<sup>2</sup>, ФРГ – 120, Французская Республика – 126, Соединённое Королевство Великобритании – 130). В нашей стране в 2010-2013 годах был выполнен сплошной энергоаудит, открывший безутешную картину того, что расход тепловой энергии в МЖД превышает все допустимые нормы и в относительные исчисления составляет: в г. Алматы – 136 кВт/ч, в г. Атырау – 181 кВт/ч, в г. Кокшетау – 257 кВт/ч [29].

В Республике Казахстан проблема своевременной модернизации и капитального ремонта многоквартирного жилого фонда на сегодня является одним из основных и первоочередных животрепещущих вопросов, так как преобладающее большинство городского населения проживает в многоквартирных домах. В выступлениях руководства нашей страны ни раз рассматривались и обсуждались вопросы по данной сфере, основанных на жалобах и просьбах населения о невозможности самих собственников проводить модернизацию и капитальные ремонты с использованием зеленых технологий ссылаясь за отсутствие всей суммы на проведение данных видов работ.

Вместе с тем, в целях сохранения удовлетворительного технического состояния жилого фонда, обеспечения проведения модернизации многоквартирного жилого дома с 2011 года реализуется Государственная программа развития жилищно-коммунального хозяйства Республики Казахстан на 2011-2020 годы, которая в последующем, в 2014 году, включена в рамках утвержденной Постановлением Правительства РК Программы развития регионов до 2020 года (также пере утвержденная в 2016 и в 2018 годах), а также в 2019 году в Программу. Программой предусмотрены механизмы проведения модернизации за счет выделяемых средств государственного бюджета на возвратной основе с рассрочкой платежа и обязательным условием использования в ремонте энергоэффективных (энергосберегающих) материалов. Также механизм позволяет возвратные средства повторно использовать на нуждающиеся в ремонте дома.

Учитывая не прекращающиеся жалобы со стороны жителей некачественное содержание и модернизацию многоквартирного жилого фонда согласно поручения Первого Президента РК Н. Назарбаева в 2019 году внесены изменения в нормативные правовые акты по совершенствованию модернизации многоквартирного жилого фонда. В соответствии с данным посланием разработки и реализовывается Программа. Данная Программа третья по очередности реализации. Основной задачей которой является модернизация МЖД с реновацией и капитальным ремонтом жилищного фонда. Тем самым

подразумевается повышение эффективности и ресурсосбережения (энергоресурсов). Однако не смотря на предпринимаемые меры государственного регулирования Программа требует внесения изменений в соответствии современным требованиям зеленой экономики. Для улучшения и повышения эффективности ее реализации необходимо создание совершенной системы проведения модернизации в соответствии с принципами ВИЭ.

В двух тысячи десятом-тринадцатом годах в нашей стране осуществлена немецко-казахстанская программа «Внедрения обучающего курса повышения квалификации «Менеджмент энергоэффективной модернизации МЖД» [30]. Программа реализована при содействии министерства экономического развития и сотрудничества Федеративной Республики Германии. В процессе реализации программы в 5-ти областях страны проводились обучающие практикумы и практические занятия, ставившие целью реконструкцию и усовершенствование зданий, с использованием практики европейской модернизации МЖД. В сотрудничестве с международными экспертами нашими специалистами подготовлен курс переподготовки и повышения профессиональных компетенции «Менеджмент энергосберегающей санации зданий» [30]. Программа «Повышение энергоэффективности ЖКХ в Казахстане: пилотная разработка государственной инвестиционной программы» была выполнена в 2012 г. Специализированная группа в рамках Программы по защите экологий стран Средней Азии, Восточной Европы, Кавказа. По итогам опубликована информация о результатах реализации данного проекта, исполненная для Министерства охраны окружающей среды Республики Казахстана по определению и объективной оценке затраченных бюджетных средств на долгосрочную государственную программу в сфере изменения климата и энергосбережения жилищного фонда [30]. Жилищная сфера определена первостепенной, на примере, которой показаны важные факторы, направления и инструменты для проработки программ бюджетных инвестиций.

Разработанная Программа «Повышение энергоэффективности ЖКХ в Казахстане: пилотная разработка государственной инвестиционной программы» включает три направления [29]:

- энергоэффективность (модернизация) многоквартирного жилого фонда, а именно домов построенных 70-80 годах;
- установка автоматизированных тепловых пунктов и использование ВИЭ;
- переход на энергосберегающие технологии.

Данная программа в практической деятельности не нашло отражения, связанная с отсутствием целостной государственной инвестиционной программы [29].

Международный опыт модернизации МЖД в соответствии с принципами «зеленой экономики» показал, что многие развитые западные страны разработали и утвердили множество государственных программ, стандартов и рейтингов для реализации конкретных шагов перехода к «зеленой экономике»

МЖД и других зданий для достижения энергоэффективности с использованием альтернативных источников энергии.

## Методы исследования

Методы исследования эффективности энергосберегающих технологий (ВИЭ) в модернизации МЖД, как направления снижения энергоемкости экономики страны и уменьшения воздействия на окружающую среду, носят комплексный оценочный характер и включают в себя обзор литературы, нормативной правовой базы, а также исследование и обобщение накопленного отечественного и зарубежного опыта в области применения зеленых технологий. Имеет место недостаточность научных исследований в данной области в отечественной науке и низкая привлекательность направления исследований, вызванная особенностями рыночных отношений.

В целях качественного проведения исследования сферы эффективности энергосберегающих технологий (ВИЭ) многоквартирного жилого фонда применены методы эмпирического и теоретического исследования. В частности, использованы методы контент анализа, экспертное интервью, анализ программы и статистические данные.

Изучена теория, изложенная в научной литературе, в том числе работы экспертов в данной сфере, при определениях таких категорий как зеленая экономика, возобновляемые источники энергии, многоквартирный жилой фонд энергоэффективность, многоквартирный жилой дом, энергосбережение, объект кондоминиума позволили в целом раскрыть сущность внедрения зеленой экономики в многоквартирных жилых домах.

Кроме того, применен метод качественного исследования путем проведения контент-анализа ста протоколов общего собрания касательно модернизации МЖД. Удалось выявить часто рассматриваемые жильцами на собраниях системные проблемы, которые взяты в дальнейшем за основу при разработке практических рекомендаций магистерского проекта. Выражение мнений и предложений жильцов, отраженные в протоколах собраний, имеют важное значение при исследовании, также видно какие вопросы на сегодняшний день выносятся на повестку дня.

Одним из немаловажных методов для исследования стал качественный метод экспертного интервью, где интервьюерами выступили заместители акимов районов «Байконур», «Сарыарка», заместитель руководителя ГУ «Управления жилья и жилищной инспекции», заместители руководителей АО «Астана-Теплотранзит», АО «Астана-РЭК», ТОО «Оркен Кала», члены ассоциации обслуживающих организаций объектов кондоминиума района «Байконур», которые непосредственно работают в этой сфере. Данное экспертное интервью позволило выявить ряд недоработок в программе и тем самым способствовало проработке необходимых практических рекомендаций.

Проведен анализ действующей Программы по результатам которого сформулированы предложения для внесения предложений по усовершенствованию эффективного применения ВИЭ.

Также проведен SWOT-анализ, который дал возможность детально

разложить на слабые и сильные стороны с выявлением рисков и возможностей, раскрыть потребность во внедрении и принятии изменений в Программу [4].

Использование перечисленных методов исследования дает возможность раскрыть текущее состояние в многоквартирном жилом фонде, выявить проблемы и дает возможность выработать конкретные рекомендации по усовершенствованию модернизации многоквартирных жилых домов для достижения энергоэффективности в соответствии с принципами зеленой экономики.

## Анализ и результаты исследования

**Анализ.** В Казахстане по состоянию на 2021 год общее количество многоквартирных жилых домов составляет - 78 402, из них 1/3 существующего МЖД построены ранее 1970 года (старше 50 лет), и около 65% построены более чем 30 лет назад. В неудовлетворительном техническом состоянии (аварийные) составляет - 1 308 дома и 18 100 МЖД требуют модернизации [4] (рис. 1).

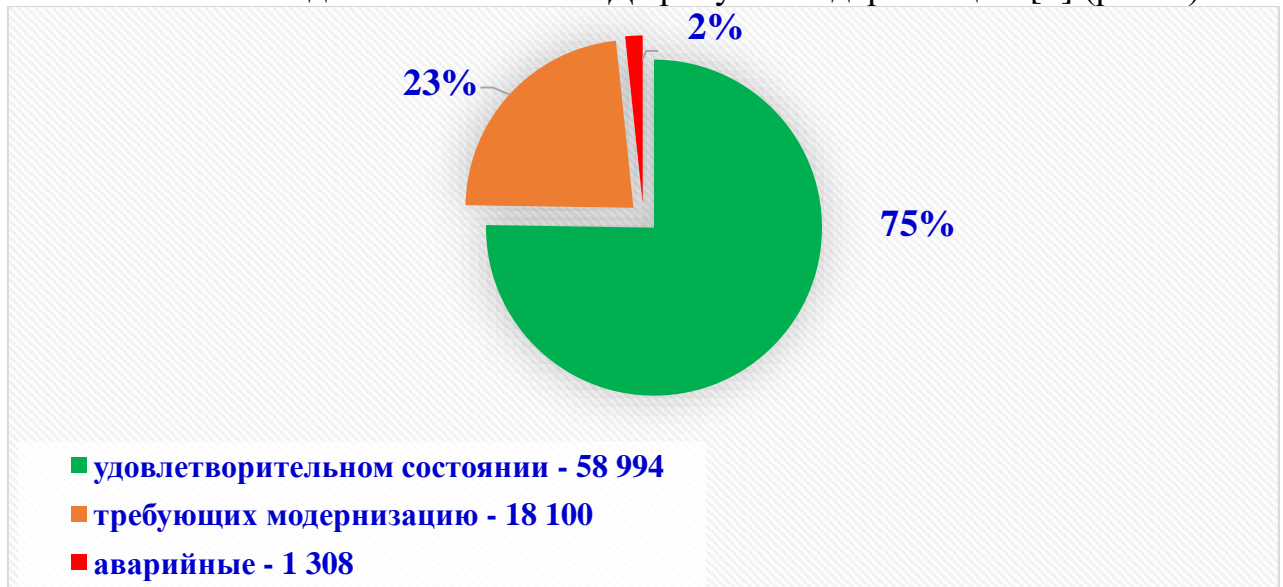


Рисунок 1 – Текущее состояние МЖД в Казахстане.

Примечание – рисунок составлена автором на основе данных источника [4]

В жилом фонде столицы находятся 3 097 многоквартирных жилых дома, которые обслуживают 488 организаций, из них 87 признаны аварийно-ветхими. По проведенному анализу по итогам 2021 года 235 МЖД требуют капитального ремонта [4] (рис. 2).

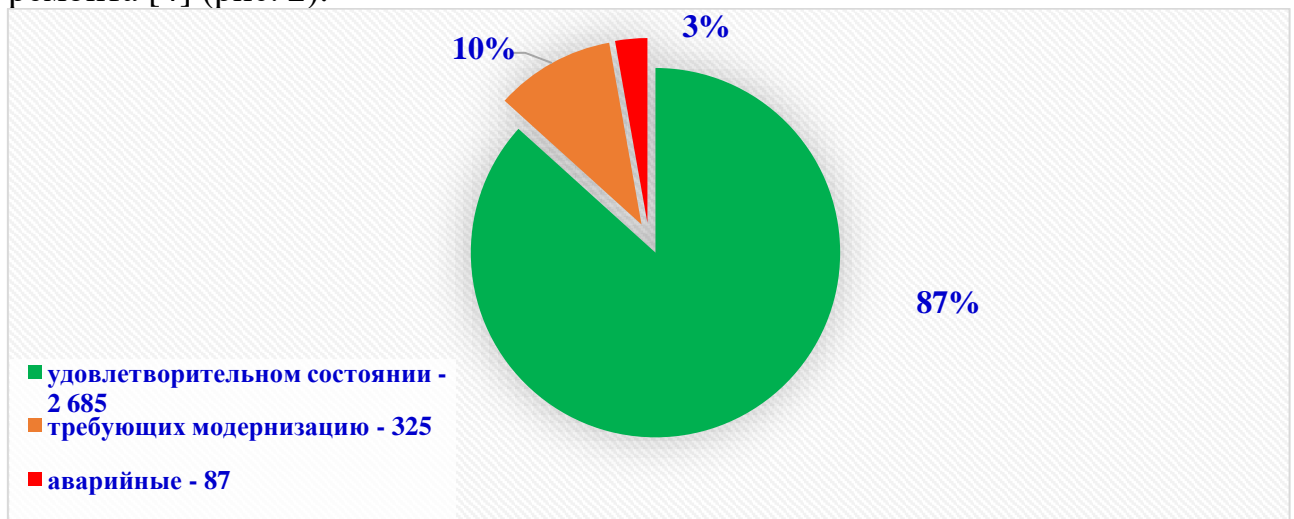


Рисунок 2 – Текущее состояние МЖД г. Нур-Султан.

Примечание – рисунок составлена автором на основе данных источника [4]

По городу Нур-Султан по итогам проведенного энергоаудита следует, что энергетические потери с 235 МЖД составляют: по теплоснабжению – потери составляют - 24%, потери по водоснабжению - 15%, потери по электроснабжению до 10%. Эти потери непосредственно связаны с изношенностью инженерных сетей, кровли, ограждающих конструкций, оконных проемов и т.д. Данная ситуация отражает полную картину изношенности внутренних сетей и конструкции МЖД, такая же ситуация по всей стране, но в разрезе регионов показатели износа могут быть разными. Учитывая данную ситуацию государством реализуются мероприятия по модернизации многоквартирного жилого фонда. Модернизация позволяет сократить энергетические потери до минимума (до 30 %). Согласно Программы, запланировано модернизировать МЖД по городу, что позволит снизить долю домов требующих модернизацию до 10% [30].

Согласно данным ГУ «Управления жилья и жилищной инспекции г. Нур-Султан» в рамках государственных программ жилищно-коммунального развития в Нур-Султане за 5 последних лет проведена модернизация - 84 МЖД. (Таблица 1) [30].

Таблица 1 – информация по количеству модернизированных МЖД

Район	Модернизация МЖД					Всего
	2017	2018	2019	2020	2021	
Алматы	11	7	10	18	9	55
Байконур	1		2		9	12
Есиль				3	6	9
Сарыарка		2	1	5		8
<b>Итого</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>26</b>	<b>24</b>	<b>84</b>

Примечание: таблица составлена автором на основе данных источника [30]

Анализируя вышеуказанные данные количество модернизируемых домов в Нур-Султане не превышает в среднем 17 домов ежегодно, а требующих ремонт МЖД на сегодняшний день составляет – 235 (рис. 3) [30]. Учитывая темпы проводимых работ, по действующей программе до 2025 года возможно провести модернизацию только 68 МЖД, неохваченным остаются – 167 дома. Также надо учесть, что с каждым годом список требующих модернизацию МЖД будет увеличиваться. Резюмируя, можно предположить, что после завершения программы в 2025 году необходимо утверждать новую программу.





Рисунок 3 – Динамика проведения модернизаций МЖД в г. Нур-Султан  
Примечание: рисунок составлена автором на основе данных источника [30]

Также не стоит забывать о домах с изношенностью несущих, ограждающих конструкций, превышающие 62%, это дома, которые невозможно модернизировать. Эта категория домов относится к аварийным домам. У данных домостроений потери составляют до 65 %. Учитывая данный фактор с 2011 года в столице принята программа по сносу аварийного жилья, нахождение и проживание в которых не безопасно. С начала реализации программы на первом этапе снесено 228 многоквартирных жилых домов, по второму этапу снесено 38 домов и третьи – 87. К сносу подлежат технически изношенные дома, где инженерные коммуникации и несущие части дома не подлежат восстановлению (ремонт или реконструкции). Данная программа предполагает предоставление жилья гражданам равнозначное по площади аварийных.

МИО постоянно ведётся мониторинг поступающих жалоб и обращений со стороны жителей по ненадлежащему содержанию многоквартирного жилого фонда в адрес местного исполнительного органа и в вышестоящие органы. Анализ показывает, что обращения и жалобы в МИО с каждым годом растут.

По вопросам жилых домов в городскую диспетчерскую службу «Котек-109» на постоянной основе поступают жалобы и обращения. Данной же службой одновременно проводится мониторинг поступивших обращений и жалоб. Данные мониторинга за последние три года показало, что имеется неравномерная тенденция: 2019 году - 23 596; 2020 году – 29 205; 2021 году - 27 803 (рисунок 4) [30]. Также анализ показывает, что основное количество жалоб и обращений жителей поступает на жилищно-коммунальную сферу, а именно МЖД (некачественное водоснабжение и водоотведение; электро-теплоснабжение; ненадлежащее состояние дома; обслуживание МЖД).

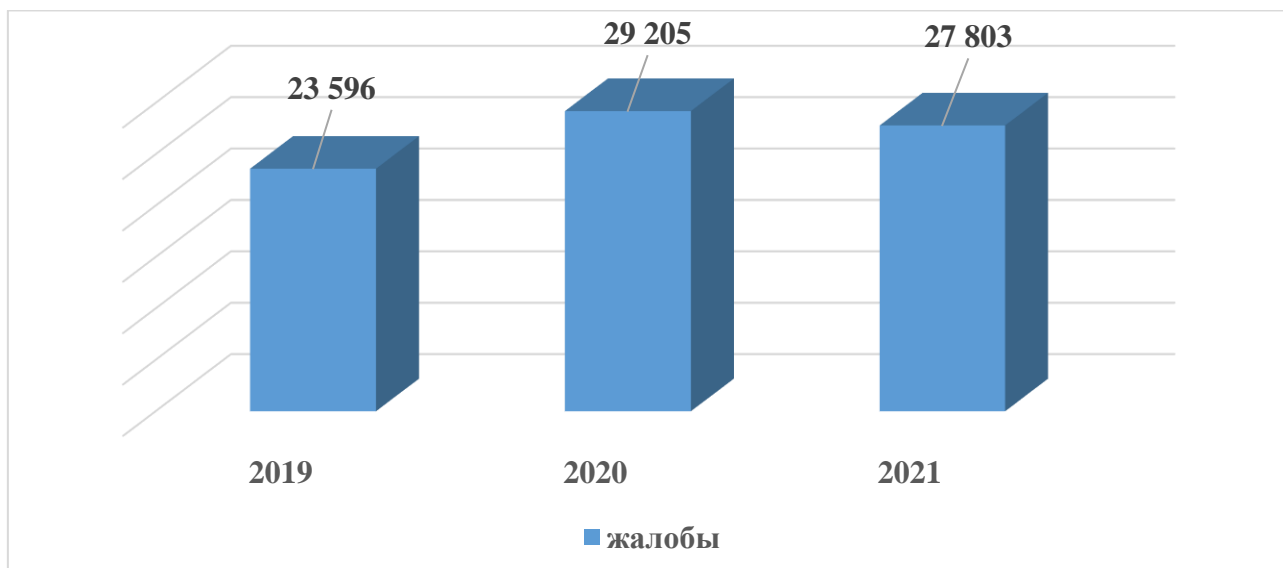


Рисунок 4 – Количество обращение граждан по г. Нур-Султан  
Примечание: рисунок составлена автором на основе данных источника [30]

По вопросам модернизации МЖД проведен контент анализ 100 протоколов общих собраний [30]. По результатам контент анализа можно сказать, что на разных объектах кондоминиумов (МЖД) в основной массе возникают однообразные вопросы, которые указывают на необходимость проведения изменений в сфере ЖКХ, а именно в программе. Много нареканий вызывает проведение модернизации МЖД у жителей, так как используются морально устаревшие строительные материалы и оборудования. Соответственно, наблюдается тенденция, при котором несвоевременная актуализация программы влечет к несвоевременному применению современных технологий при модернизации дома. Применение контент-анализа позволило оценить фактическое мнение населения, которые проживают в анализируемых 100 МЖД г. Нур-Султан (Рис. 5):

- 28% собственников квартир и нежилых помещений согласны на внедрение энергосберегающих технологий (ВИЭ);

- 37% жителей недовольны несвоевременному ремонту общего домового имущества в том числе и инженерной инфраструктуре;

- 22% собственников квартир и помещений не желают участвовать в модернизации общего имущества дома;

- 32% жителей возмущены деятельностью органов управления касательно надлежащего технического содержания дома;

- 41% жителей не осведомлены или не информированы о реализации Программы;

- 16% жителей не доверяют проводимой модернизации МЖД.

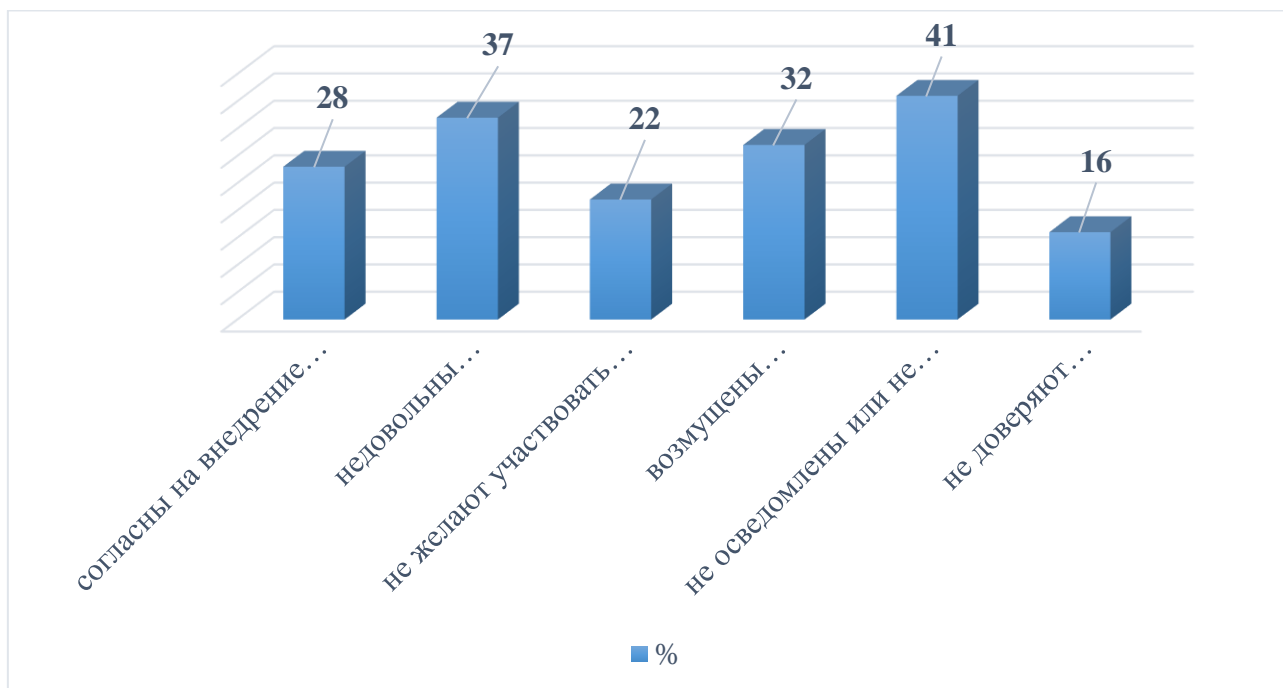


Рисунок 5 – Мониторинг мнений жителей по вопросам модернизации МЖД в г. Нур-Султан

Примечание: рисунок составлен автором на основе контент-анализа протоколов.

В рамках исследования проведено экспертное интервью, где интервьюерами обсуждались вопросы по внедрению зеленой технологии (ВИЭ) при модернизации многоквартирных жилых домов в рамках Программы, рассматривались вопросы целесообразности применения ВИЭ, надежность выработки электрической энергии, стоимость сервисного обслуживания, доступность комплектующих. Заместитель руководителя АО «Астана-РЭК», заместитель директора ТОО «Астанаэнергосбыт» и заместители акимов районов «Байконур», «Сарыарка» выразили свои точки зрения с практической стороны по внедрению ВИЭ и проговорили вопросы надежности выработки электроэнергии и оборудования, и в заключении положительно отозвались о будущих нововведениях. Заместителем руководителя ГУ «Управления жилья и жилищной инспекции по городу Нур-Султан» и ТОО «Оркен Кала» обсуждены вопросы по внесению изменений и дополнений в Программу. Членами ассоциации обслуживающих организаций объектов кондоминиума района «Байконур», обсуждались следующие вопросы:

- стоимость оборудования ВИЭ;
- качества и долговечность оборудования (срок службы);
- стоимость сервисного обслуживания;
- выгода для жителей (стейхолдеры) дома внедрение ВИЭ технологии;
- срок окупаемости.

По итогам экспертного интервью выработаны ряд рекомендаций по внесению изменений в Программу, а также способствование проработке необходимых практических рекомендаций для реализации (Таблица 4).

При помощи проведенного SWOT-анализа получилось объективно выявить слабые и сильные стороны, угрозы и возможности при внедрении возобновляемых источников энергии в Программу касательно модернизации МЖД (Таблица 2). Данные SWOT анализа демонстрируют наиболее важные вопросы, которые необходимо учитывать при дальнейшей работе по внедрению ВИЭ в модернизации многоквартирного дома.

Таблица 2 – SWOT-анализ внедрения ВИЭ в МЖД в рамках Программы

<i>Сильные стороны (S)</i>	<i>Слабые стороны (W)</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Дешевое электричество;</li> <li>➤ Частичная независимость от внешних сетей энергоснабжения;</li> <li>➤ Надежность и автономность энергоснабжения систем жизнеобеспечения МЖД.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Недостаточное количество квалифицированных специалистов при внедрении ВИЭ;</li> <li>➤ Некачественное обслуживание объектов ВИЭ.</li> </ul>
<i>О (возможности)</i>	<i>Т (угрозы)</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Внедрение в систему ЖКХ энергосберегающих технологий ВИЭ;</li> <li>➤ Энергоэффективный дом;</li> <li>➤ Продажа излишков электроэнергии городским энергосбытовым организациям.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Некачественно проведенная модернизация;</li> <li>➤ Высокая стоимость обслуживания;</li> <li>➤ Дефицит оборудования и комплектующих;</li> <li>➤ Недобросовестные организации (исполнители) по проведению модернизации</li> </ul>

Примечание – составлено автором на основе данных [4]

Для внедрения ВИЭ в 60 квартирном, 5 этажном доме 1968 года постройки (площадь дома – 3 060 кв. м., площадь кровли – 612 кв. м.) был произведен расчет стоимости оборудования и экономии энергоресурсов. В процессе проведения расчетов были изучены и выбраны оборудования (ВИЭ), средней ценовой категории, т.е. качество/цена, такие как солнечные панели, ветрогенераторы, канализационная гидротурбина, аккумуляторы, инверторы и комплектующие к ним. При проведении расчетов во внимание принята тарифная составляющая за электрическую энергию по городу. Расчет стоимости (в том числе монтаж и запуск оборудования) составил – 14,06 млн. тенге. В данную стоимость входит:

-солнечные панели в количестве 100 шт. (занимаемая площадь на кровле дома - 100 кв. м.) вырабатывают - 12 000 кВт/ч. в месяц;

-ветрогенераторы в количестве – 4 шт. (занимаемая площадь – 6 кв. м.)  
выработка энергии – 360 кВт/ч в месяц;

-канализационная гидротурбина – 4 шт. (устанавливается на канализационных трубах в подвальных помещениях), выработка – 240 кВт/ч в месяц.

Общая выработка электрической энергии составила – 12 600 кВт/ч в месяц.  
В денежном выражении при тарифе на электроэнергию – 1 кВт/ч =15,22 тенге:  
Расчет по формуле:

$$S=V*k, \quad (1)$$

Где:

**S<sub>m</sub>**– сумма за месяц выработанной эл. энер. (тенге);

**V** – объём электрической энергий (кВт/ч);

**k** – тариф по электрической энергий (тенге/кВт.ч).

**12 600\*15,22 = 191 773** (тенге в месяц).

Если общую стоимость оборудования разделить на каждую квартиру получим следующее формуле:

$$S=M:K, \quad (2)$$

Где:

**S** – сумма на одну квартиру на 7 лет (тенге);

**M**- общая стоимость оборудования (тенге);

**K** – количество квартир (квартир).

**14,06 млн:60= 234 333** (тенге на квартиру за 7 лет).

Если ВИЭ технологии будут применены как опции через Программу, то для жителей данные затраты окупятся в течении 7 лет, при этом срок эксплуатации солнечных панелей и ветрогенераторов доходит до 30 лет. Тем самым можно просчитать ежемесячные выплаты в течении семи лет на каждую квартиру дома по следующей формуле:

$$S=S:t:t_1, \quad (3)$$

Где:

**S** – сумма на месяц поквартирное (тенге в месяц);

**S<sub>1</sub>**- сумма на квартиру в месяц (тенге);

**t** – весь период 7 лет;

**t<sub>1</sub>** – 12 месяцев;

**234 333 тенге:7 лет:12 месяцев=2 789** (тенге в месяц на 1 квартиру).

При этом нужно учесть, что оплата за электрическую энергию для общедомовых нужд (ОДН) составляет от 700 до 1000 тенге.

Тогда получается, что при использовании МЖД собственную вырабатываемую энергию для общедомовых нужд можно рассчитать следующим образом:

$$s= S-S_0, \quad (3)$$

Где:

**S<sub>0</sub>** – сумма в тенге за ОДН (тенге);

**S**- сумма на месяц по квартирное (тенге в месяц);

**S** – сумма за вычетом ОДН (тенге);

**2 789 тенге -700 тенге = 2 089 тенге.**

Общая потребность дома в электрической энергии составляет – 16 045 кВт/ч, а по расчетам месячная выработка электрической энергии ВИЭ оборудования дома может обеспечить до 77 % потребностей в электроэнергии. Окупаемость составила **от 6 до 7 лет.**

Учитывались погодные условия города Нур-Султан. Средние показатели солнечных дней в году - 139, облачных дней - 95 и пасмурные дни - 131.

Среднесуточный показатель скорости ветра составляет – 3,4 м/с.

Расчет вырабатываемой энергии бралась из расчета -60% от установленной - 100% мощности ВИЭ (Таблица 3).

Таблица 3 – расчет по внедрению ВИЭ в МЖД в рамках Программы.

Наименование	Стоимость оборудования (млн. тг.)	Кол-во	Выработка энергии кВт/ч в сутки	Выработка энергии кВт\ч в месяц	Сумма в месяц (тенге) (тариф эл.э 1 кВт/ч= 15,22 тг.)
Солнечная панель	4,8	100	400	12 000	182 640
Ветрогенератор	2	4	12	360	5 480
Гидротурбина на канализационных стоках	1	4	8	240	3 653
Аккумулятор	2.4	40			
Инвертор	0.26	4			
Иные расходы	3,6				
<b>Итого:</b>	<b>14,06</b>		<b>415</b>	<b>12 600</b>	<b>191 773</b>
Примечание: - при 70% выработке энергии, срок окупаемости оборудования 6-7 лет. (срок эксплуатации солнечных панелей от 22 до 30 лет) Потребление электрической энергии 5 этажного дома составляет – 16 045 кВт/ч По расчетам при внедрении ВИЭ в 5 этажном доме составит – 12 600 кВт/ч (77%)					

Примечание: составлено и рассчитано автором.

На основе проведенного анализа, можно заключить, что вышеуказанные оборудования альтернативных видов источников энергии не требуют обязательного использования в совокупности (в комплексе), то есть существует возможность смешанного/раздельного использования в жилых домах, также с учетом климатических особенностей регионов Казахстана. Это позволит

сэкономить бюджеты домохозяйств. На сегодняшний день ВИЭ (солнечные электростанции) используют как второстепенный источник энергии, однако солнечные панели в ясную погоду способны обеспечивать основные электрические приборы домохозяйств.

В исследовательском проекте проведен анализ действующей Программы.

Программа в целом охватывает 5 задач, из них 3-я задача относится к вопросам модернизации и развития жилищно-коммунального сектора и охватывают следующие показатели:

1. Износ сетей теплоснабжения;
2. Степень обеспеченности приборами учета (тепло-, водоснабжения) [4].

По данным ГУ «Управления топливно-энергетического комплекса г. Нур-Султан» можно сказать, что данная задача по городу Нур-Султан не актуальна, так как в ходе реализации предыдущей Программы модернизации завершена реализация, износ инженерных сетей составляет менее 20%, оснащенность приборами учета коммунальных составляет более 90%, оставшиеся 10% это аварийные дома [4].

Задача 4 программы относится к капитальному ремонту и реновации жилищного фонда [4]. Показатели данной задачи:

1. Количество отремонтированных МЖД;
2. Охват оценкой технического состояния жилищного фонда.

Считаем, что данные показатели недостаточно раскрывают содержание самой задачи, в связи с этим необходимо дополнить задачу следующими показателями:

- проведение первичного энергоаудита ограждающих конструкций дома;
- оценка качества проводимых работ;
- применение современных зеленых технологий (ВИЭ) при модернизации МЖД;
- вторичный энергоаудит после завершения модернизации дома.

- Пункт 5.3 задачи 5 Программы «Модернизация и развитие жилищно-коммунального сектора» предусматривает следующее: В целях создания комфортных условий жизнедеятельности населения продолжится реализация комплекса мер по модернизации (реконструкции и строительству) коммунального сектора, в первую очередь, систем водоснабжения и водоотведения, энергоснабжения [4] (тепло-, газо-, электроснабжение). Предлагаем внести дополнение в данный пункт «МЖД с применением современных «зеленых» технологий (ВИЭ) (реконструкции и строительству) [4] (Таблица 4).

Таблица 4 – Предложения по внесению изменений и дополнений в Программу

<p>Основные направления, пути достижения цели и задачи Программы [4]</p>	<p>Существующая редакция</p>	<p>Предлагаемая редакция</p>
<p><b>Задача 4. Капитальный ремонт и реновация жилищного фонда [4]</b></p>	<p>Достижение данной задачи будет измеряться следующим показателем результатов [4]:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Количество отремонтированных МЖД;</li> <li>2.Охват оценкой технического состояния жилищного фонда [4].</li> </ol>	<p>Достижение данной задачи будет измеряться следующим показателем результатов [4]:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Количество отремонтированных МЖД;</li> <li>2.Охват оценкой технического состояния жилищного фонда [4].</li> <li>3.Проведение первичного энергоаудита ограждающих конструкций дома;</li> <li>4. Оценка качества проводимых работ;</li> <li>5. Применение современных зеленых технологий (ВИЭ) при модернизации МЖД;</li> <li>6. Вторичный энергоаудит после завершения модернизации дома.</li> </ol>
<p><b>5.3 Модернизация и развитие жилищно-коммунального сектора</b></p>	<p>В целях создания комфортных условий жизнедеятельности населения продолжится реализация комплекса мер по модернизации (реконструкции и строительству) коммунального сектора, в первую очередь, систем водоснабжения и водоотведения, энергоснабжения [4] (тепло-, газо-, электроснабжение).</p>	<p>В целях создания комфортных условий жизнедеятельности населения продолжится реализация комплекса мер по модернизации (реконструкции и строительству) [4]:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>МЖД с применением современных «зеленых» технологий (ВИЭ);</i></li> <li>- коммунального сектора, в первую очередь, систем водоснабжения и водоотведения, энергоснабжения [4] (тепло-, газо-, электроснабжение).</li> </ul>



Продолжение Таблицы 4

Основные направления, пути достижения цели и задачи Программы [4]	Существующая редакция	Предлагаемая редакция
<p><b>5.4.1</b> <b>Паспортизация жилищного фонда</b></p>	<p>Для обеспечения безопасных условий проживания граждан необходимо провести оценку технического состояния (паспортизацию) жилищного фонда с целью выявления аварийного жилья, подлежащего сносу или капитальному ремонту.</p>	<p>Для обеспечения безопасных условий проживания граждан необходимо провести оценку технического состояния (паспортизацию) жилищного фонда с целью выявления аварийного жилья, подлежащего сносу или капитальному ремонту.</p> <p>- <b>принятие паспорта энергоэффективности МЖД по результатам энергоаудита.</b></p>

Примечание: составлено автором [4]

Вместе с тем, в Республики Казахстан в 2009 году принят Закон «О поддержке использования возобновляемых источников энергии» [32]. В рамках данного Закона по «зеленой экономике» предусмотрены дополнительные меры поддержки:

- создание резервного фонда при ТОО «Расчетно-финансовый центр по поддержке ВИЭ» (РФЦ) в целях обеспечения финансовых обязательств ТОО «Расчетно-финансовый центр по поддержке ВИЭ» (РФЦ) перед объектами ВИЭ за купленную электроэнергию;

- заключение договора о подключении объектов, генерирующих энергию ВИЭ к сетям Единого оператора энергосистемы Казахстана;

- индексация тарифов ВИЭ с учетом изменчивости курса национальной валюты и инфляционного коридора [32].

С 2015 года внедрен механизм государственного субсидирования предприятия и т.д., генерирующих энергию посредством возобновляемых источников энергии (ВИЭ) на оптовом рынке электроэнергии посредством оплаты по мощности [31], но данный механизм не предусматривает компенсацию для частных домохозяйств многоквартирных жилых домов.

Внедрение государственной поддержки ВИЭ стало возможным благодаря закону РК «О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам электроэнергетики» предусматривающего нормы по внедрению аукционного механизма Аукционная система:

- прозрачный процесс отбора проектов и инвесторов;

-установленная плата на зеленые технологии, дает возможность уменьшить влияние на тариф у потребителя;

-определение ответственности участников рынка, как при потреблении, так и при передаче и генерации.

По оценке Министерства энергетики Республики Казахстан ресурсный потенциал возобновляемой энергии в Казахстане составляет:

- ветровая энергетика - 920 млрд. кВт/ч в год;

- солнечная энергетика - 3000 кВт/ч в год;

- гидроэнергетика - 62 млрд. кВт/ч в год.

К тому же по информации министерства энергетики РК в соответствии с прогнозными данными до 2035 года в 2022-2023 годы в стране ожидается дефицит электричества. В том числе в 2022 году – 4,8 млрд кВтч, в 2023 году – 1,3 млрд кВт/ч. Это связано с резким ростом потребления.

Географическое разнообразие расположения нашей страны дает возможность использовать несколько видов возобновляемых источников энергии, применение которых принесет экономическую пользу [33]. Данными преимуществами необходимо воспользоваться не только в промышленном масштабе (при реализации новых проектов и последующее строительство современных МЖД), но и при реализации Программы в части модернизации МЖД.

**Проблемные вопросы.** По результатам проведенных анализов в рамках магистерского исследования выявлены нерешенные проблемные вопросы при проведении модернизации многоквартирных жилых домов города Нур-Султан:

- отставание Программы от технического прогресса в сфере ЖКХ;

- не применяются технологии на основе «зеленой экономики» (ВИЭ);

- введение планового энергоаудита МЖД;

- дефицит квалифицированных специалистов при внедрении ВИЭ в процессе модернизации МЖД;

- слабая активность собственников квартир и нежилых помещений в участии модернизации дома и внедрения энергосберегающих технологий (28% жителей готовы применять зеленые инновационные технологии возобновляемых источников энергии в рамках Программы модернизации МЖД).;

- вопросы модернизации и ремонта частей общего имущества и инженерных сетей и оборудования поднимаются по мере острой необходимости (по факту);

- недоверие жителей к Программе модернизации МЖД.

#### **Рекомендации:**

- внесение изменений и дополнений в Программу по применению ВИЭ при модернизации МЖД;

- внедрение ВИЭ технологий в многоквартирные жилые дома, которое приведет к экономии бюджета домохозяйств (в разделе анализа проведены расчеты на примере одного МЖД).

Вносимые предложения дадут возможность:

- соответствовать действующей Программы современным требованиям зеленой экономики;
- экономии бюджета домохозяйств;
- достижению энергоэффективности в соответствии зеленой экономики до 30%;
- возможности продажи избытка электрической энергии домохозяйств городским потребителям.

## Заключение

На основе проведенного исследования и анализа в рамках магистерского проекта, можно сделать следующие выводы:

1. Для достижения энергоэффективности МЖД Казахстану необходимо учесть международный опыт и проводить своевременные изменения касательно модернизации МЖД в соответствии с принципами «зеленой экономики» в Программу для соответствия седьмой цели (обеспечение доступа к недорогостоящим, надёжным, устойчивым и современным возобновляемым источникам энергии для всех) из 17 целей в области устойчивого развития (ЦУР) принятых Организацией Объединённых Наций в 2015 году.

2. В 2009 году в стране приняты первые законодательные инициативы по поддержке ВИЭ, был принят Закон Республики Казахстан от 4 июля 2009 года № 165-IV «О поддержке использования возобновляемых источников энергии», в 2013 году принят Закон РК «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности» от 13 января 2012 года № 541-IV, которые в основном регулировали механизм поддержки гарантирующий покупку всей произведенной электроэнергии по фиксированным тарифам и предоставление юридическим лицам, осуществляющим проектирование, строительство и эксплуатацию объектов по использованию возобновляемых источников энергии, инвестиционных преференций.

Доля строительства в ВВП страны составляет - 6,5 %, что дает большой потенциал для развития строительства МЖД с использованием альтернативных источников энергии. Применение ВИЭ необходимо учитывая природные особенности Казахстана, которую называют страной солнца, ветра и воды. К примеру, в Швейцарии застройщики построившие или планирующие построить энергоэффективный зеленый дом получают от государства субсидию - 50 тыс. евро. В нашем государстве не предусмотрены субсидии для домохозяйств и тем самым не стимулируется внедрение ВИЭ в жилых домах.

3. Закон РК «О поддержке использования возобновляемых источников энергии» поддерживает только оптовый рынок альтернативных видов источников как солнечная, ветровая и гидроэнергетика. Поддержка домохозяйств (МЖД), желающих внедрить и использовать альтернативные источники энергии не имеют возможности на сегодняшний день в рамках законодательного поля получать государственные субсидии и преференции, но при этом многие страны мира давно применяют госстимулирование домохозяйств. К примеру: в странах Европейского союза внедрены в обязательные условия компенсация домохозяйствам за внедрение и применение ВИЭ. В Дании государство субсидиями компенсирует затраты на ВИЭ (солнечных коллекторов, ветроэлектрических турбин) в размере 30 % от стоимости затрат.

Поэтому отсутствие поддержки со стороны государства не стимулирует внедрение зеленых технологий (ВИЭ) при модернизации МЖД. Создание

стимулирующего механизма субсидирования со стороны государства домохозяйств, внедряющих инновационные технологии (ВИЭ) в МЖД, привело бы к положительному экономическому эффекту для населения, также заинтересовала их (домохозяйства).

По результатам анализа количество модернизируемых домов в столице не превышает в среднем 17 домов ежегодно, а требующие ремонта МЖД на сегодняшний день составляют – 235. Учитывая темпы проводимых работ, в рамках действующей программы до 2025 года возможно провести модернизацию только 68 МЖД, неохваченным остаются – 167 домов. для полного охвата в рамках Программы до 2025 года по столице необходимо модернизировать ежегодно - 59 МЖД, что своевременно обеспечит реновацию и энергосбережение [30].

Основываясь на результатах проведенного анализа, в том числе исследования на примере города Нур-Султан потребление энергии МЖД составляет до 40% от общего потребления города и поэтому важным вопросом является сокращение энергопотребления в жилищном секторе в рамках Программы в соответствии с принципами зеленой экономики. Разработанные рекомендации могут быть полезны для практического применения альтернативных источников энергии в многоквартирном жилом фонде.

## Список использованных источников

- 1 О Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике» Указ Президента Республики Казахстан от 30 мая 2013 года № 577 // Информационно-правовая система нормативных правовых актов Республики Казахстан «Әділет». – URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/U1300000577>. Дата обращения: 19.12.2021;
- 2 «Зеленая» экономика как осознанный выбор Казахстана // Коалиция за «зеленую экономику» и развития G-Global. – URL: <https://greenkaz.org/index.php/informatsiya/zelenaya-economika>. Дата обращения: 18.12.2021;
- 3 Стратегия «Казахстан-2050»: новый политический курс состоявшегося государства». Послание Президента Республики Казахстан - Лидера Нации Н.А. Назарбаева народу Казахстана, г. Астана, 14 декабря 2012 года. // Информационно-правовая система нормативных правовых актов Республики Казахстан «Әділет». – URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/K1200002050>. Дата обращения: 18.12.2021;
- 4 Об утверждении Государственной программы жилищно коммунального развития "Нұрлы жер" на 2020 - 2025 годы. // Информационно-правовая система нормативных правовых актов Республики Казахстан «Әділет». – URL: <http://adilet.zan.kz>. Дата обращения: 18.12.2021;
- 5 «План нации - 100 конкретных шагов» Программа Президента Республики Казахстан от 20 мая 2015 года. // Информационно-правовая система нормативных правовых актов Республики Казахстан «Әділет». – URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/K1500000100>. Дата обращения: 21.12.2020;
- 6 Баринаова В.А., Ланьшина Т.А. Особенности развития возобновляемых источников энергии в России и в мире / Российское предпринимательство. Научно-практический журнал. Том 17, № 2 (Январь 2016) - с. 262;
- 7 Субботин В.Н., «Эффективное управление жилым домом», / Москва: Вершина, 2008 - с. 54;
- 8 Колпакова Л. С. «Теоретические аспекты управления многоквартирным домом» / Научный журнал «Ученые записки Российской академии предпринимательства» Российская академия предпринимательства, Выпуск XXXIII, г. Москва, 2012. - с. 21;
- 9 Крашенинников П.В. Кондоминиумы. Общая собственность в многоквартирных домах / П.В. Крашенинников, Н.В. Маслов. М. 1995. – с. 82;
- 10 Проектирование одноэтажных и многоэтажных домов В РФ. // Интеллектуальная система тематических исследования наукометрических данных – URL: <https://www.stroi-baza.ru/articles/one.php?id=2243>. Дата обращения: 27.12.2021;
- 11 Словарь русского языка: В 4-х т. // АН СССР, Ин-т рус. яз.; Под ред. А. П. Евгеньевой. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Русский язык, 1981–1984.

- 12 Словари и энциклопедии на Академике // Коммерческая электроэнергетика –URL: [https://commercial\\_electric\\_power.academic.ru/](https://commercial_electric_power.academic.ru/);
- 13 Безруких П.П. Проблемный переход на новый уровень: позиции науки, законодателей и руководителей государства и ведомств пока не совпадают. – Москва: Инфра-М, 2014. - с. 58;
- 14 Закон РК «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности» от 13 января 2012 года № 541-IV. // Информационно-правовая система нормативных правовых актов Республики Казахстан «Әділет». – URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z1200000541>. Дата обращения: 25.12.2021;
- 15 Ефремов В.В., Маркман Г.З. «Энергосбережение» и «энергоэффективность»: уточнение понятий, система сбалансированных показателей энергоэффективности // Известия Томского политехнического университета. – Томск: ТПУ, 2007. – № 4. – Т. 311. с. 258;
- 16 Табунщиков Ю. А., Бродач М. М. Математическое моделирование и оптимизация тепловой эффективности зданий. // ЭБС «Консультант студента» М.: АВОК-ПРЕСС, 2002. - 194 с. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930936650.html>. Дата обращения: 15.01.2022;
- 17 Черешнев, И.В. Экологические аспекты формирования малоэтажных жилых зданий для городской застройки повышенной плотности: учеб. пособ./ И. В. Черешнев. - 2-е изд., доп. - Санкт-Петербург: Лань, 2013. – с. 256;
- 18 Сапрыкина Н.А., Основы динамического формообразования в архитектуре. Архитектура-С, 2005 г., стр. 312, 5-9647-0042-Х;
- 19 Седаш Т.Н. Зарубежный опыт энергосбережения и повышения энергоэффективности в ЖКХ ФГОБУ ВПО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации» // Вестник РУДН, серия Экономика, 2013, № 2;
- 20 Польша: модернизация «хрущевок» снизила потребление энергии на 30-40 % //Коалиция за «зеленую экономику» и развития G-Global. – URL: <https://greenkaz.org/index.php/press-centr/novosti-v-mire/item/569-polsha-modernizatsiya-khrushchevok-snizila-potreblenie-energii-na-30-40>. Дата обращения: 18.01.2022;
- 21 Сергеев Н.Н. Зарубежный опыт энергосбережения // журнал наука и современность. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/zarubezhnyy-opyt-energoberezheniya-i-povysheniya-energoeffektivnosti-v-zhkh/viewer>. Дата обращения: 18.01.2022;
- 22 Современное инновационное общество: динамика становления, приоритеты развития, модернизация: экономические, социальные, философские, политические, правовые, общенаучные аспекты // Стандарты эффективности В Европе и Германии. – URL: <https://pandia.ru/text/77/151/6236.php>. Дата обращения: 18.01.2022;

23 Классы энергоэффективности жилого дома // Информационный портал «О коммуналке». – URL:<https://okommunalke.ru/tarify/klassy-energoeffektivnosti-zhilogo-doma>. Дата обращения: 19.01.2022;

24 Государственная программа "Энергосбережение" на 2021-2025 годы Республики Беларусь // Информационный портал «Белта». – URL: <https://www.belta.by/economics/view/gosstandart-pojasnil-novshestva-gosprogrammy-po-energoberezeniju-na-pjatiletku-430639-2021>. Дата обращения: 25.01.2022;

25 Кызылбаева, С. С. Пути устойчивого развития энергосбережения в Республике Казахстан / С. С. Кызылбаева, М. М. Татиева. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2014. — № 2 (61). — С. 472-474. — URL: <https://moluch.ru/archive/61/9048/>. Дата обращения: 30.01.2022;

26 США. Цель - повышение энергоэффективности зданий // Информационный портал «Энерго ру». — URL: <http://portal-energo.ru>. Дата обращения: 2.02.2022;

27 Любарская М.А. «Об актуальности вопросов повышения энергоэффективности зданий» // Международный научный журнал «Научная мысль» №1 (15) - 2015. С. 29-36. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23925488>. Дата обращения: 2.02.2022;

28 Логиновская В.О. Подходы к формированию индекса IQ городов // Информационный портал научных статей Cyber Leninka. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/podhody-k-formirovaniyu-indeksa-iq-gorodov/viewer>. Дата обращения: 2.02.2022;

29 Письмо ГУ «Управления жилья и жилищной инспекции г. Нур-Султан» от 6 декабря 2021 года № 182-90-04/3099;

30 Дуйсенов Е.А., Лямбекова А.К. Некоторые вопросы правового регулирования «зеленой экономики» в РК // Вестник Института законодательства и правовой информации РК №5 (63) – 2020 г.;

31 Баринаева В.А., Ланьшина Т.А. «Особенности развития возобновляемых источников энергии в России и в мире» // Информационный портал научных статей Cyber Leninka - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-razvitiya-vozobnovlyaemyh-istochnikov-energii-v-rossii-i-v-mire/viewer>. Дата обращения: 2.02.2022;

32 Закон Республики Казахстан от 4 июля 2009 года № 165-IV «О поддержке использования возобновляемых источников энергии» // Информационно-правовая система нормативных правовых актов Республики Казахстан «Әділет». – URL:<https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z090000165>. Дата обращения: 5.02.2022;

33 Министерство энергетики РК. Развитие возобновляемой энергетики в РК // Информационный портал Doc Player.. - URL: <http://docplayer.com/73592567-Ministerstvo-energetiki-respubliki-kazahstan-razvitie-vozobnovlyaemoy-energetiki-v-respublike-kazahstan>. Дата обращения: 5.02.2022;



34 «Об утверждении типовых форм договоров покупки РФЦ электрической энергии у энергопроизводящей организации, использующей ВИЭ, по фиксированным тарифам и тарифам ТЭО, продажи РФЦ условным потребителям электрической энергии, произведенной объектами по использованию ВИЭ» // Информационно-правовая система нормативных правовых актов Республики Казахстан «Әділет». – URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1700016241>. Дата обращения: 5.02.2022;

35 40 тысяч жалоб на жильё в Нур-Султане. О чём Алтай Кулгинов разговаривал со строителями и КСК // Информационный портал Информ Бюро. - URL: <https://informburo.kz/stati/40-tysyach-zhalob-na-zhilyo-v-nur-sultane-o-chyom-altay-kulginov-razgovarival-so-stroitelyami-i-ksk.html>. Дата обращения: 15.02.2022;

36 Н. Назарбаев поручил потребовать от КСК выполнять свои обязанности // Обзорно-аналитический портал Strategy – 2050. - URL: <https://strategy2050.kz/ru/news/8136/>. Дата обращения: 15.02.2022;

37 Закон Республики Казахстан «О жилищных отношениях» от 16 апреля 1997 года № 94-І // Информационно-правовая система нормативных правовых актов Республики Казахстан «Әділет». - URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z970000094>. Дата обращения: 15.02.2022;

38 На что жалуются Токаеву: президент назвал самую актуальную проблему в Казахстане // Информационно-аналитический портал Sputnik. - URL: <https://ru.sputnik.kz/20190715/tokayev-zhaloby-zhilye-10940099.html>. Дата обращения: 18.02.2022;

39 Муниципальный план повышения энергоэффективности г. Астана // Информационно-аналитический портал Doc Player. - URL: <https://docplayer.com/72686777-Municipalnyy-plan-povysheniya-energoeffektivnosti-g-astana.html>. Дата обращения: 18.02.2022;

40 Щербакова Е.Ю. «История кондоминиума» // Всероссийский экономический журнал. Информационный портал научных статей Cyber Leninka - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/istoriya-kondominiuma>. Дата обращения: 18.02.2022;

41 Амиржанов А.Ж. «Управление многоквартирным жилым фондом на при-мере города Нур-Султан» // Международный научный журнал «Вопросы экономики и управления» №2 (24)/2020. ООО «Издательство «Молодой ученый», 2020;

42 Турдыбеков Р.У. «Модернизация многоквартирного жилого фонда в городе Нур-Султан с принципами зеленой экономики» // Международный научный журнал «Молодой ученый» №41 (383) октябрь 2021 года в разделе «Жилищно-коммунальное хозяйство».

## Аналитической записки

Автор проекта:

Турдыбеков Ришат Уалиханулы

Научный руководитель:

Дауешова Алия Еркиновна

<b>Идея проекта</b>	Модернизация многоквартирного жилого фонда в городе Нур-Султан с принципами зеленой экономики
<b>Проблемная ситуация (кейс)</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Отставание Программы от технического прогресса в сфере ЖКХ;</li><li>2. В Государственной программе жилищного коммунального развития «Нұрлы Жер» на 2020-2025 годы не применяются технологии на основе «зеленой экономики» (ВИЭ);</li><li>3. дефицит квалифицированных специалистов при внедрении ВИЭ в процессе модернизации МЖД;</li><li>4. Слабая активность собственников квартир и нежилых помещений в участии модернизации дома и внедрения энергосберегающих технологий;</li><li>5. Вопросы модернизации и ремонта частей общего имущества и инженерных сетей и оборудования поднимаются по мере острой необходимости (по факту);</li><li>6. Недоверие жителей к модернизации МЖД.</li></ol>
<b>Имеющиеся решения данной проблемы</b>	В целях сохранения удовлетворительного технического состояния жилого фонда, обеспечения проведения модернизации многоквартирного жилого дома с 2011 года реализуется Государственная программа развития жилищно-коммунального хозяйства Республики Казахстан на 2011-2020 годы, которая в последующем, в 2014 году, включена в рамках утвержденной Постановлением Правительства РК Программы развития регионов до 2020 года (также пере утвержденная в 2016 и в 2018 годах), а также в 2019 году в Программу. Программой предусмотрены механизмы проведения модернизации за счет выделяемых средств государственного бюджета на возвратной основе с рассрочкой платежа и обязательным условием использования в ремонте энергоэффективных (энергосберегающих) материалов
<b>Предлагаемое решение данной проблемы</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Внесение изменений в Государственную программу «Нұрлы Жер» на 2020-2025 годы о применении ВИЭ при модернизации МЖД;</li><li>2. Внедрения ВИЭ технологии в многоквартирные жилые дома позволит экономии бюджета домохозяйств (проведены расчеты на примере одного МЖД) и дополнительно даст возможность продажи излишков электрической энергии в городскую сеть.</li></ol>

	<p><b>Возможности</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экономии бюджета домохозяйств;</li> <li>- достижению энергоэффективности в соответствии зеленой экономики до 30%;</li> <li>- возможности продажи избытка электрической энергии домохозяйств городским потребителям.</li> </ul> <p><b>Риски</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не согласие жителей на проведение модернизаций МЖД.</li> </ul>
<p><b>Ожидаемый результат</b></p>	<p>Заключаются в разработке практических рекомендаций для совершенствования модернизации многоквартирного жилого фонда на принципах энергоэффективности с использованием ВИЭ.</p> <p>Разработана современная модель модернизации многоквартирного дома, позволяющая повысить энергоэффективность и ресурсосбережение при применении ВИЭ.</p>
<p><b>Литература</b></p>	<p>Список:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. О Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике» Указ Президента Республики Казахстан от 30 мая 2013 года № 577 // Информационно-правовая система нормативных правовых актов Республики Казахстан «Әділет». – URL: <a href="https://adilet.zan.kz/rus/docs/U1300000577">https://adilet.zan.kz/rus/docs/U1300000577</a>. Дата обращения: 19.12.2021;</li> <li>2. «Зеленая» экономика как осознанный выбор Казахстана // Коалиция за «зеленую экономику» и развития G-Global. – URL: <a href="https://greenkaz.org/index.php/informatsiya/zelenaya-economika">https://greenkaz.org/index.php/informatsiya/zelenaya-economika</a>. Дата обращения: 18.12.2021;</li> <li>3. Стратегия «Казахстан-2050»: новый политический курс состоявшегося государства». Послание Президента Республики Казахстан - Лидера Нации Н.А. Назарбаева народу Казахстана, г. Астана, 14 декабря 2012 года. // Информационно-правовая система нормативных правовых актов Республики Казахстан «Әділет». – URL:<a href="https://adilet.zan.kz/rus/docs/K1200002050">https://adilet.zan.kz/rus/docs/K1200002050</a>. Дата обращения: 18.12.2021;</li> <li>4. Об утверждении Государственной программы жилищно коммунального развития "Нұрлы жер" на 2020 - 2025 годы. // Информационно-правовая система нормативных правовых актов Республики Казахстан «Әділет». – URL: <a href="http://adilet.zan.kz">http://adilet.zan.kz</a>. Дата обращения: 18.12.2021;</li> <li>5. «План нации - 100 конкретных шагов» Программа Президента Республики Казахстан от 20 мая 2015 года. // Информационно-правовая система нормативных правовых актов Республики Казахстан «Әділет». – URL: <a href="https://adilet.zan.kz/rus/docs/K1500000100">https://adilet.zan.kz/rus/docs/K1500000100</a>. Дата обращения: 21.12.2020;</li> <li>6. Баринава В.А., Ланьшина Т.А. Особенности развития возобновляемых источников энергии в России и в мире / Российское предпринимательство. Научно-практический журнал. Том 17, № 2 (Январь 2016) - с. 262;</li> </ol>

7. Субботин В.Н., «Эффективное управление жилым домом», / Москва: Вершина, 2008 - с. 54;
8. Колпакова Л. С. «Теоретические аспекты управления многоквартирным домом» / Научный журнал «Ученые записки Российской академии предпринимательства» Российская академия предпринимательства, Выпуск XXXIII, г. Москва, 2012. - с. 21;
9. Крашенинников П.В. Кондоминиумы. Общая собственность в многоквартирных домах / П.В. Крашенинников, Н.В. Маслов. М. 1995. – с. 82;
10. Проектирование одноэтажных и многоэтажных домов В РФ. // Интеллектуальная система тематических исследования наукометрических данных – URL: <https://www.stroibaza.ru/articles/one.php?id=2243>. Дата обращения: 27.12.2021;
11. Словарь русского языка: В 4-х т. // АН СССР, Ин-т рус. яз.; Под ред. А. П. Евгеньевой. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Русский язык, 1981–1984.
12. Словари и энциклопедии на Академике // Коммерческая электроэнергетика –URL: [https://commercial\\_electric\\_power.academic.ru/](https://commercial_electric_power.academic.ru/);
13. Безруких П.П. Проблемный переход на новый уровень: позиции науки, законодателей и руководителей государства и ведомств пока не совпадают. – Москва: Инфра-М, 2014. - с. 58;
14. Закон РК «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности» от 13 января 2012 года № 541-IV. // Информационно-правовая система нормативных правовых актов Республики Казахстан «Әділет». – URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z1200000541>. Дата обращения: 25.12.2021;
15. Ефремов В.В., Маркман Г.З. «Энергосбережение» и «энергоэффективность»: уточнение понятий, система сбалансированных показателей энергоэффективности // Известия Томского политехнического университета. – Томск: ТПУ, 2007. – № 4. – Т. 311. с. 258;
16. Табунщиков Ю. А., Бродач М. М. Математическое моделирование и оптимизация тепловой эффективности зданий. // ЭБС «Консультант студента» М.: АВОК-ПРЕСС, 2002. - 194 с. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930936650.html>. Дата обращения: 15.01.2022;
17. Черешнев, И.В. Экологические аспекты формирования малоэтажных жилых зданий для городской застройки повышенной плотности: учеб. пособ./ И. В. Черешнев. - 2-е изд., доп. - Санкт-Петербург: Лань, 2013. – с. 256;
18. Сапрыкина Н.А., Основы динамического формообразования в архитектуре. Архитектура-С, 2005 г., стр. 312, 5-9647-0042-Х;
19. Седаш Т.Н. Зарубежный опыт энергосбережения и повышения энергоэффективности в ЖКХ ФГБОУ ВПО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации» // Вестник РУДН, серия Экономика, 2013, № 2;
20. Польша: модернизация «хрущевок» снизила потребление энергии на 30-40 % //Коалиция за «зеленую экономику» и развития G-Global. – URL: <https://greenkaz.org/index.php/press-centr/novosti-v->

[mire/item/569-polsha-modernizatsiya-khrushchevok-snizila-potreblenie-energii-na-30-40](#). Дата обращения: 18.01.2022;

21. Сергеев Н.Н. Зарубежный опыт энергосбережения // журнал наука и современность. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/zarubezhnyy-opyt-energoberezheniya-i-povysheniya-energoeffektivnosti-v-zhkh/viewer>. Дата обращения: 18.01.2022;

22. Современное инновационное общество: динамика становления, приоритеты развития, модернизация: экономические, социальные, философские, политические, правовые, общенаучные аспекты // Стандарты эффективности В Европе и Германии. – URL: <https://pandia.ru/text/77/151/6236.php>. Дата обращения: 18.01.2022;

23. Классы энергоэффективности жилого дома // Информационный портал «О коммуналке». – URL: <https://okommunalke.ru/tarify/klassy-energoeffektivnosti-zhilogo-doma>. Дата обращения: 19.01.2022;

24. Государственная программа "Энергосбережение" на 2021-2025 годы Республики Беларусь // Информационный портал «Белта». – URL: <https://www.belta.by/economics/view/gosstandart-pojasnil-novshestva-gosprogrammy-po-energoberezheniju-na-pjatiletku-430639-2021>. Дата обращения: 25.01.2022;

25. Кызылбаева, С. С. Пути устойчивого развития энергосбережения в Республике Казахстан / С. С. Кызылбаева, М. М. Татиева. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2014. — № 2 (61). — С. 472-474. — URL: <https://moluch.ru/archive/61/9048/>. Дата обращения: 30.01.2022;

26. США. Цель - повышение энергоэффективности зданий // Информационный портал «Энерго ру». — URL: <http://portal-energo.ru>. Дата обращения: 2.02.2022;

27. Любарская М.А. «Об актуальности вопросов повышения энергоэффективности зданий» // Международный научный журнал «Научная мысль» №1 (15) - 2015. С. 29-36. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23925488>. Дата обращения: 2.02.2022;

28. Логиновская В.О. Подходы к формированию индекса IQ городов // Информационный портал научных статей Cyber Leninka. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/podhody-k-formirovaniyu-indeksa-iq-gorodov/viewer>. Дата обращения: 2.02.2022;

29. Письмо ГУ «Управления жилья и жилищной инспекции г. Нур-Султан» от 6 декабря 2021 года № 182-90-04/3099;

30. Дуйсенов Е.А., Лямбекова А.К. Некоторые вопросы правового регулирования «зеленой экономики» в РК // Вестник Института законодательства и правовой информации РК №5 (63) – 2020 г.;

31. Баринаева В.А., Ланьшина Т.А. «Особенности развития возобновляемых источников энергии в России и в мире» // Информационный портал научных статей Cyber Leninka - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-razvitiya-vozobnovlyaemyh-istochnikov-energii-v-rossii-i-v-mire/viewer>. Дата обращения: 2.02.2022;

32. Закон Республики Казахстан от 4 июля 2009 года № 165-IV «О поддержке использования возобновляемых источников энергии» // Информационно-правовая система нормативных правовых актов

	<p>Республики Казахстан «Әділет». – URL:<a href="https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z090000165">https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z090000165</a>. Дата обращения: 5.02.2022;</p> <p>33. Министерство энергетики РК. Развитие возобновляемой энергетики в РК // Информационный портал Doc Player.. - URL: <a href="http://docplayer.com/73592567-Ministerstvo-energetiki-respubliki-kazahstan-razvitie-vozobnovlyaemoj-energetiki-v-respublike-kazahstan">http://docplayer.com/73592567-Ministerstvo-energetiki-respubliki-kazahstan-razvitie-vozobnovlyaemoj-energetiki-v-respublike-kazahstan</a>. Дата обращения: 5.02.2022;</p> <p>34. «Об утверждении типовых форм договоров покупки РФЦ электрической энергии у энергопроизводящей организации, использующей ВИЭ, по фиксированным тарифам и тарифам ТЭО, продажи РФЦ условным потребителям электрической энергии, произведенной объектами по использованию ВИЭ» // Информационно-правовая система нормативных правовых актов Республики Казахстан «Әділет». – URL: <a href="https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1700016241">https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1700016241</a>. Дата обращения: 5.02.2022;</p> <p>35. 40 тысяч жалоб на жильё в Нур-Султане. О чём Алтай Кульгинов разговаривал со строителями и КСК // Информационный портал Информ Бюро. - URL:<a href="https://informburo.kz/stati/40-tysyach-zhalob-na-zhilyo-v-nur-sultane-o-chyom-altay-kulginov-razgovarival-so-stroitelyami-i-ksk.html">https://informburo.kz/stati/40-tysyach-zhalob-na-zhilyo-v-nur-sultane-o-chyom-altay-kulginov-razgovarival-so-stroitelyami-i-ksk.html</a>. Дата обращения: 15.02.2022;</p> <p>36. Н. Назарбаев поручил потребовать от КСК выполнять свои обязанности // Обзорно-аналитический портал Stranegy – 2050. - URL: <a href="https://strategy2050.kz/ru/news/8136/">https://strategy2050.kz/ru/news/8136/</a>. Дата обращения: 15.02.2022;</p> <p>37. Закон Республики Казахстан «О жилищных отношениях» от 16 апреля 1997 года № 94-І // Информационно-правовая система нормативных правовых актов Республики Казахстан «Әділет». - URL <a href="https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z970000094">https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z970000094</a>. Дата обращения: 15.02.2022;</p> <p>38. На что жалуются Токаеву: президент назвал самую актуальную проблему в Казахстане // Информационно-аналитический портал Sputnik. -URL: <a href="https://ru.sputnik.kz/20190715/tokayev-zhaloby-zhilye-10940099.html">https://ru.sputnik.kz/20190715/tokayev-zhaloby-zhilye-10940099.html</a>. Дата обращения: 18.02.2022;</p> <p>39. Муниципальный план повышения энергоэффективности г. Астана // Информационно-аналитический портал Doc Player. - URL <a href="https://docplayer.com/72686777-Municipalnyy-plan-povysheniya-energoeffektivnosti-g-astana.html">https://docplayer.com/72686777-Municipalnyy-plan-povysheniya-energoeffektivnosti-g-astana.html</a>. Дата обращения: 18.02.2022;</p> <p>40. Щербакова Е.Ю. «История кондоминиума» // Всероссийский экономический журнал. Информационный портал научных статей Cyber Leninka - URL: <a href="https://cyberleninka.ru/article/n/istoriya-kondominiuma">https://cyberleninka.ru/article/n/istoriya-kondominiuma</a>. Дата обращения: 18.02.2022;</p> <p>41. Амиржанов А.Ж. «Управление многоквартирным жилым фондом на при-мере города Нур-Султан» // Международный научный журнал «Вопросы экономики и управления» №2 (24)/2020. ООО «Издательство «Молодой ученый», 2020;</p> <p>42. Турдыбеков Р.У. «Модернизация многоквартирного жилого фонда в городе Нур-Султан с принципами зеленой экономики» // Международный научный журнал «Молодой ученый» №41 (383) октябрь 2021 года в разделе «Жилищно-коммунальное хозяйство».</p>
--	---