Протокол

семинара-практикума «Инновации для энергоэффективных зданий: современные практики за рубежом и в Кыргызстане»

Абдырасулова Н.А.: Уважаемые дамы и господа, участники семинара-практикума, который называется «Инновации для энергоэффективных зданий: современные практики за рубежом и в Кыргызстане». Я являюсь директором компании ЮнисонГрупп, которая является одним из организаторов сегодняшнего семинара. Семинар организован при поддержке Европейского Союза в рамках диалога по развитию законодательства в сфере энергоэффективности зданий, при поддержке Европейского банка реконструкции и развития и ООН Окружающая среда, мероприятие организовано 2 организациями: ЮнисонГрупп и Озоновым центром. Сегодня наша цель – это обмен мнениями, передача знаний, узнать, как развиваются инновационные технологии и как применяются в Кыргызстане и за рубежом, для этого у нас приглашены международные эксперты из Украины, страны которая активна ведет работу по повышению энергоэффективности зданий, и эксперты из Швейцарии расскажут о применении новых технологиях возобновляемых источников энергии (ВИЭ).

Первый семинар прошел в городе Ош, 29 октября, и сегодня мы с такой же программой будем проводить семинар-практикум здесь в Бишкеке, мы пригласили международных экспертов, проектировщиков, проектно-конструкторских инженеров и руководителей строительных компаний, и экспертов, которые активно работают в этой сфере. Мероприятие также является частью инициативы гражданского общества «Зеленые дискуссии», сегодняшнее экспертное обсуждение будет озвучено на собрании правительства 15 ноября.

Предоставляю слово Марсу Аманалиеву, руководителю Озонового центра Кыргызстана.

Аманалиев М.К.: Доброе утро. Озоновый центр является рабочим органом государственной межведомственной комиссии по озону, мы организовались в 2002 году постановлением ПКР, в последние 18 лет ведем деятельность по внедрению новых технологий в холодильном секторе, и по контролю химических веществ и замене их на альтернативы. Мы проводим семинар для архитекторов, инженеров холодильного сектора уже в третий раз. С 2014 года мы провели ряд мероприятий в секторе строительства для поддержания энергоэффективных зданий. Семинар преследует цели углубить знание дизайнеров и проектировщиков об инженерных системах зданий. Посмотрите внимательно раздаточные материалы, там изложено законодательство КР и приведены инструкции, как рассчитывать энергоэффективные здания, а также приведены сведения о современных типах инженерных систем.

2020 год станет годом обязательной сертификации вновь строящихся зданий. Насколько наша строительная отрасль готова к этому? Есть ли у нас организации и специалисты готовые приступить к этой работе, какие проблемы стоят перед госорганами и сектором образования? Это те вопросы, которые мы обсудим на семинаре-практикуме. Мы должны выслушать ваше мнение и сформировать рекомендации для правительства, с тем чтобы быть готовыми в следующем году к процессу проведения энергетической сертификации зданий. Желаю успешной работы и прошу принять активное участие в дискуссиях.

Абдырасулова Н.А.: В раздаточных материалах есть брошюра, которая включает все последние законодательства в области энергоэффективности зданий, подзаконные акты, а также методологию расчета энергоэффективных зданий. Позже будет роздан проект рекомендаций, и надеюсь вы дадите все свои предложения во время дискуссии. Сейчас предоставляю приветственное слово Госстрою КР при ПКР, так как сегодняшнее мероприятие и вся работа в

области энергоэффективности зданий ведется под эгидой Госстрой КР. И сейчас слово предоставляется Акматалиеву М.А., заместителю директору Госстроя.

Акматалиев М.А.: Уважаемые г-жа Шарлотт Эдриан, Гос-жа Сю Хьюджу, дамы и господа, приветствую Вас от имени Госстроя на сегодняшнем семинаре, посвященном инновациям для энергоэффективности зданий. Первая часть посвящена законодательству в сфере энергоэффективности зданий, в Оше прошло такое же мероприятие, сегодня здесь проходит аналогичное мероприятие для обсуждение стратегических задач в области строительства, в частности повышения энергоэффективности зданий. Строительный сектор динамично развивается в Кыргызстане, и на сегодняшний день динамика активного роста наблюдается и в столице. В национальной стратегии Кыргызской Республики на 2018-2040 годы определены основные направления развития городов и сел, основанные на строительстве качественных зданий и экономического роста. Качественная инфраструктура необходима для этих целей, в национальной стратегии подчеркивается, что необходима реконструкция старого жилого и нежилого фонда, нужен запрет на новое строительство без энергоэффективных и высокоэффективных технологий. Это все создаст новые рабочие места. В дальнейшем будет требоваться энергетический паспорт объекта, без которого невозможно будет вводить здание в эксплуатацию, также обязательна будет выработка энергии зданиями, эффективным решением будет децентрализация систем теплоснабжения без потери качества жизни. Нам надо строить высотные здания в городах и селах, придать им современный облик, повысить требования к архитектурным и строительным нормам и стандартам. Президентом Кыргызстана перед правительством поставлены задачи для решения вышеизложенных проблем. Так для внедрения высокоэффективных технологий нужно внедрять масштабную программу по энергоэффективности зданий и оказать содействие крупным компаниям. Нужно переходить на высокоэффективные энергетические технологии. В Кыргызстане с 2010 года проделана большая работа в этой области при поддержке ЕБРР и ЕС, был разработан новый закон по энергоэффективности зданий, установлены минимальные энергетические требования к новым зданиям. Уже начинают применять эти требования и это создает благоприятную среду для инвестирования. Нужно полноценно приступить к реализации закона, надеюсь, что это мероприятие заложит платформу для будущего сотрудничества между участниками, способствует внедрению новых технологий, предусмотренных в национальной стратегии по устойчивому развитию. Коллеги, я бы хотел озвучить проблемы, в решении которых мы еще нуждаемся. Мы нуждаемся в подготовке кадров для проектирования, строительства и эксплуатации энергоэффективных зданий. Мы нуждаемся в дальнейшем совершенствовании законодательной базы в этой области, и мы хотели бы обсудить с нашими партнерами из ЕС и ЕБРР вопрос создания фонда энергоэффективности, аналогичные разработаны и успешно работают в странах СНГ и бывших СССР. Хочу пожелать благотворной работы и выработать рекомендации для правительства в рамках семинара.

Абдырасулова Н.: Приветственное слово предоставляется Шарлотте Бриен представителю ЕС в КР.

Шарлотта Бриен: Дамы и господа, мне приятно быть здесь и представлять ЕС, несколько слов скажу, так как это технический семинар. Для ЕС важно иметь возможность и поддерживать Кыргызскую Республику в области повышения энергоэффективности зданий, подписано также Парижское соглашение. Ведется работа по совершенствованию законодательной базы, и вы планируете идти дальше в продвижении энергоэффективных технологий, что важно для устойчивого развития Кыргызстана, смягчению последствий и адаптации к изменению климата, и это позволит получать пользу от энергоэффективных технологий и созданию новых рабочих мест и улучшить качество жизни.

Энергосбережение в зданиях, для кого-то эта идея казалась абсурдной, но в ходе реализации, было понятно, что это очень благоприятный фактор для создания рабочих мест. Я больше не хочу занимать время, ЕС поддерживает Кыргызстан в этой инициативе и в будущем будет поддерживать в дальнейших сокращениях выбросов, и в других областях энергосбережения в зданиях.

Климат меняется, и эта проблема не решится сама по себе, поэтому мы должны не только в Европе принимать меры, но и в Кыргызстане. Еще один вопрос, который я поднимаю, это тарифы на энергию, этот вопрос актуален в Кыргызстане, он один из самых низких в мире. Поэтому многим компаниям сложно инвестировать в Кыргызстан пока тарифы остаются такими низкими. Этот вопрос нужно решать обдуманно, и на это тоже уйдет время. И это тоже надо учитывать. Мне кажется, у Кыргызстана есть хорошее законодательство по энергоэффективности зданий и ЕС будет продолжать поддерживать Кыргызстан в области внедрения инноваций и проектов в этом секторе. Большое спасибо, я думаю, что сегодняшний день будет плодотворным и дискуссии будут результативными.

Абдырасулова Н.А.: Слово предоставляется Хьюджу Ким, представителю ЕБРР.

Хьюджу Ким: Спасибо за приглашение, ЕБРР поддерживает страны в движении в направлении зеленой экономики. Мы пытаемся удержать потепление климата в рамках 2 градусов. ЕБРР реализует различные проекты в 24 странах. В течении несколько лет продвигает энергоэффективность в Кыргызстане через программу KyrSEFF и Госстрой. KyrSEFF эта уникальная программа, которая совмещает технические знание, финансирование и инвестирования, которые дают возможность внедрять энергоэффективные решения в жилых и коммерческих зданиях. Благодаря партнерству более чем 2000 домовладельцев и компаний смогли применить инновационные энергоэффективные технологии и сэкономили около 50 МВт энергии. Это очень важно для большего количества граждан, и это способствует к переходу к устойчивому развитию. К сожалению, Кыргызстан очень подвержен влиянию изменения климата. Когда глобальная температура поднялась на 1 градус и будет подниматься еще на 1,5 градуса, то в Кыргызстане ожидается повышение температуры на 2 градуса в течении ближайшего десятилетия. К 2050 году ожидается, что температура повысится еще на 3 градуса. Лето станет длиннее, это дает возможность снизить энергозатраты, но также нужно защитить экосистемы и население от жары и последствий повышения температуры. Важно эффективно использовать остальные ресурсы, включая воду и электричество. Первый закон был представлен в 2010 году, и новые здания после 2010 года используют на половину меньше энергии по сравнению с теми зданиями, что были построены в 1980 году.

ЕБРР старается повышать свои амбиции и к 2050 году будут созданы здания, которые не будут потреблять энергию, а наоборот будут генерировать энергию для потребителей. Кыргызстан также является членом Парижского соглашения, по которому каждая страна обязуется не повышать температуру на более чем 2 градуса и должна предоставить свой план достижения принятых обязательств. И те технологии, что мы будем внедрять сегодня, заложат направление развития на ближайшие 30 лет. Поэтому мы бы хотели услышать от архитекторов, проектировщиков, поставщиков различные советы и практические решения в этой области.

Абдырасулова Н.А.: Мы приступаем к дальнейшей работе. В первой сессии рассматриваются законодательство Кыргызской Республики в сфере энергоэффективности зданий и энергетической сертификации. Слово предоставляется Дарике Сулайманове.

Сулайманова Д.: ЮнисонГрупп работает более 20 лет, и мы работаем в области повышения энергоэффективности зданий, с 2002 года реализуется проект KyrSEFF. Мы тесно работаем с

Госстроем КР и Таджикистана, разрабатываем муниципальный план по энергоэффективности, и как энергетическая аудиторская компания проводим обследования частных зданий и промпредприятий. Используя знания 23 стран, мы подразделили законодательство на 7 сфер. Это законодательство хорошо работает в Европе и опираясь на их опыт, мы избрали путь повышения энергоэффективности через информирование об энергоэффективности зданий, потребления энергии и энергетической сертификации. Работа построена на основе директивы ЕС, и мы ее адаптировали для Кыргызстана. В странах Центрально Азии работа по энергоэффективности и развитие законов идет динамично и в России тоже, у нас предстоит большая работа в этой сфере, за последние 5 лет было принято 300 нормативных актов в России. И такая же работа идет и в Таджикистане и Казахстане. Там развивается законодательство в области энергетической сертификации и аудита, и повышения энергоэффективности зданий. В Кыргызстане законодательство по энергоэффективности было принято в 1998 году и сейчас оно обновляется. Есть нормативы и термины, над которыми сейчас работают эксперты ЕБРР и которые подготавливают новую редакцию закона. Второй закон по энергоэффективности зданий подкреплен подзаконными актами и эта работа была результатом 10 летней работы с ЕБРР. Разработаны более 10 нормативных стандартов и сводов правил.

Цель закона – содействие повышению энергоэффективности зданий, с учетом снижения затрат на энергию, улучшения микроклимата зданий. Закон содействует снижению выбросов парниковых газов, также способствует ресурсосбережению. За 9 лет реализации закона мы видим, что частный сектор стал более активным, улучшается качество строительства, улучшается эстетический облик населенных пунктов.

Закон охватывает все здания, за исключением непроизводственных, жилых и общественных зданий с общей площадью менее 150 кв. метров, культурно-наследственных зданий, которые нельзя реконструировать для изменения их энергоэффективности, дачных домов, временных объектов и барачных домов. По закону потребитель должен знать об энергетических показателях здания, и это учитывается, когда здание вводиться в эксплуатацию, продается и т.д. Закон устанавливает минимальные требования к новым и существующим зданиям. Если здание не соответствует минимальным требованием, оно не может вводиться в эксплуатацию. Для новых зданий нормируется коэффициент теплопередачи всей стены. Минимальное требование для новых зданий коэффициент теплопередачи 0,32 Вт/м^2 $^\circ$С, это равняется примерно 5см минеральной ваты. Это означает, что новые здания должны строится с утеплением или применять новые технологии, которые предотвратят теплопотери. Этот коэффициент легко проверить даже непрофильному специалисту.

Для существующих зданий закон нормирует потребление энергии. Закон делит Кыргызстан на 6 климатических зон. Зоны поделены с учетом климатических особенностей местности. Энергетических классов у нас 7 от А до G, минимальным требованием является категория В. Для города Бишкек, вторая климатическая зона, потребление энергии для отопления должно быть менее 39 кВт час/м^2 в год, и вентиляция, горячее водоснабжение не учитывается. Этот механизм был установлен по опыту ЕС. Документы обуславливающие правила и механизм уже прошли межведомственное обсуждение и находятся на рассмотрении в правительстве. Институт независимых специалистов, специалисты ОВКВ, архитекторы и имеющие не менее 5 лет опыта работы, могут быть квалифицированы специалистами по энергоэффективности зданий, квалификацию будет подтверждать Госстрой, и будет создана база данных квалифицированных специалистов по энергоэффективности зданий.

По результатам энергетической сертификации даются рекомендации по улучшению энергоэффективности зданий, и жильцы сами решают внедрять ли эти рекомендации, какие

будут выгоды, и насколько можно снизить потребление энергии. При проведении энергетической сертификации все данные собираются в информационную систему или реестр. Правила формирования и ведения реестра рассматривается правительством Кыргызской Республики, будет создана платформа, которая предоставит данные с многоуровневым уровнем доступа и будет вестись Госстроем КР.

Требование к энергоэффективности, принятые согласно техническому регламенту на территории Экономического союза для ряда энергопотребляющих устройств нормируют либо режим, либо энергопотребление. Запаздывает в Кыргызстане адаптация СНИПов. Например, документ утверждающий тепловую защиту был утвержден в 2015 году, то другие документы нормирующие технические системы старые от 1991-1995 года, а нормы по интеграции солнечной энергии в здании – пока нет.

В целом в новом кодексе нарушения требований энергоэффективности приводит к штрафу 4 категории, это будет в дальнейшем урегулировано и организации могут столкнутся с этими проблемами. В целом законодательство урегулировано, и законодательство об энергоэффективности хорошо развивается в Кыргызстане, и исполнение закона — это требования времени и рынка.

Абдырасулова Н: Слово предоставляется Аманалиеву Марсу, его презентация посвящена энергоэффективности инженерных систем, что сейчас тоже актуально.

Аманалиев М: Моя презентация посвящена инженерным системам здания и вопросами энергоэффективности. Эти задачи рассматривает Монреальский протокол. Два года назад была принята Кигалийская поправка, которая обязывает принять определенные меры по повышению энергоэффективности данных систем. Энергоэффективность у нас рассматривается в секторе холодильного оборудования. Решение вопросов энергоэффективности способствует решению нескольких вопросов глобального устойчивого развития. Сейчас население земли насчитывает 7 млрд человек и 3 миллиардов холодильных установок применяются для удовлетворения их нужд. Кондиционеры воздуха и тепловые насосы составляют 1,5 млрд, и мы видим сколько энергии и хладагентов они потребляют для обеспечения теплом. Отмечается огромный спрос на кондиционеры во всем мире, и прогнозируется, что к 2050 году количество кондиционеров достигнет 5,5 млрд штук и это потребует гигантское количество энергии для их эксплуатации. 20% роста потребления энергии приходится на удовлетворение этого спроса. Относительно архитектурных решений, через 2-3 года на фасадах новых зданий появляются сплит системы. Рост нагрузки холодоснабжения повысился в 68 раз, по сравнению с 1990 годами, естественно выработка электроэнергии приводит к большему выбросу парниковых газов и приводит к потеплению климата.

Каким образом сектор ХОКВ может повлиять на изменение климата? Существуют косвенные выбросы при производстве электроэнергии, и выбросы при использовании ГФУ. Как видите ПГП ГФУ в 1000 раз превышает ПГП углекислого газа. 1,5 млрд. холодильных установок существенно влияют на изменение климата, с другой стороны косвенные выбросы происходят от выработки энергии для удовлетворения нужд этого оборудования. Эффективный способ снижения выбросов парниковых газов – это переход от автотранспорта на велосипед, заново посадить 2/3 деградированных площадей лесов, Кигалийская поправка предлагает произвести замену хладагентов и на этом сэкономить 90 млрд. тонн выбросов в CO_2 экв. Кигалийская поправка направлена на хладагенты группы ГФУ, и нацелена сократить потребление ГФУ на 85 % к 2043 году.

Необходимо синергия между экологической и энергетической политикой. Те вопросы, которыми занимается Монреальский протокол и рассматриваемые сегодня вопросы о стандартах, нормах и законодательстве, они все параллельны, они дублируют друг друга. Поэтому мы должны объединять усилия и ресурсы совместно с Госстрой, Юнисон, ГКПЭН, чтобы продвигать энергоэффективность в Кыргызстане. Координационный центр по климату и озону будет делать упор на выбор хладагентов в тепловых насосах и чиллерах, давать рекомендации по подбору оборудования и их эксплуатации. Проблемы повышения энергоэффективности зданий будет иметь междисциплинарный характер, существуют вопросы тарифов, обслуживания систем, повторного использования и утилизации, и вопросы устойчивого развития все взаимосвязаны.

Подчеркну, что в национальной стратегии развития до 2040 года, включена масштабная программа по энергоэффективной реконструкции зданий и со следующего года требуется энергетический паспорт объекта строительства. Насколько строительная отрасль готова к этому, это нам предстоит обсудить на семинаре.

Энергетическая эффективность технических систем должна рассматриваться от проектирования зданий и до получения разрешения на строительство, должны рассматриваться децентрализованные системы на тепловых насосах, и системы на возобновляемых источниках энергии. Я бы хотел призвать коллег и участников, обсудить способны ли мы через 2 месяца начать осуществлять паспортизацию объектов, производить экспертный анализ по энергетической сертификации и выдавать эти сертификаты, сколько у нас экспертов, какая организация ответственная за подготовку этих экспертов, какая организация будет выдавать лицензию экспертам? Есть комплекс вопросов, в том числе, каким образом будут проверятся системы отопления и кондиционирования, хотели бы услышать советы от участников. Спасибо за внимание

Абдырасулова Н.: Вы поставили хорошие вопросы для дискуссии, я бы хотела внести изменения в программу, и ввести дискуссии, пока эти вопросы прозвучали и, если есть предложения, можно ими обменяться, прошу кто будет задавать вопросы, представиться.

Кадыров И.: Директор Генерального горного центра ЦА. Вопрос к Дариге. Энергетическая директива Европейского Союза и технический регламент Евразийского Союза, как они коррелируют между собой? Какая методология подхода к энергоэффективности – в чем разница?

Сулайманова Д.: Требования по директиве ЕС были установлены 2004 году, и они 2 раза менялись и ужесточались. ЕАЭС требования приняты недавно, и они поэтапно внедряются и относительно эффективности – сложно сказать, первое это про здание, а второе про инженерные системы здания, и они не очень сравнимы.

Баялиев А.: Верификационный консультант Проекта Европейского банка по финансированию устойчивости и энергоэффективности. По новым минимальным требования энергоэффективности для второй климатической зоны для многоэтажных домов было 50-60 кВт/м2. Раньше на отопление уходило 175 КВт/час на 1 м^2, а вы говорите 50-60 это ужесточение в 5-6 раз. В этих домах расточительно используется энергия, в этих домах живут простые граждане, которые не входят в ЖЭУ ГЭК, как раньше было, и сегодня никто их не соберет и не заставит их выполнять рекомендации по повышению энергоэффективности здания. Это большая проблема. Законами не предусмотрено, если дом принадлежит коллективной собственности, то как их стимулировать?

В новых зданиях на квадратный метр нужно затрачивать 39 кВт/Час на отопление, если здание строится с утеплением, то они подпадают под минимальные требования по классу В, здания, построенные 50-60 лет назад подпадают под класс Д и Е, панельные здания находятся на

последних местах. Сейчас, нормируется пока только 2 вещи – отопление и теплозащита, а кондиционирование и вентиляция пока не нормируются

Я хотел бы добавить, какая еще нам нужна поддержка Евросоюза и Европейского банка, старые дома, что есть у нас нуждаются в реновации для повышения энергоэффективности этих зданий, пока требования предъявляются по двум параметрам отопления и теплозащита зданий, со временем техническая документация и нормативные требования получать свое развитие, поэтому нам нужно создать фонд энергоэффективности, и накопленные средства уже использовать для улучшения инженерных систем, то есть когда требования примут силу, у нас уже будут средства для изменений на начальном этапе.

Аманалиев М.: Недавно мне попал проект постановления правительства «Концепция энергетического развития Кыргызстана на 2030-2040 годы». Там приведены цифры, что на сегодняшний день у нас в Кыргызстане потребление электроэнергии в секторе строительства равна 450-650 кВт/м^2, это очень большие данные, Европа уже приняла зеленый стандарт на 50 кВт/м^2, а у нас потребление в 11 раз больше. Вот в каком направлении нам надо идти, в России приняли стандарт на 150 кВт/м^2. Относительно энергетической маркировки, после наших презентаций, будут презентации Украинских и Швейцарских коллег, у них отмечено если в показателях зданий нет оценки внутренних систем, отопления и вентиляции, то этим зданиям не присваиваются классы энергоэффективности А и В. А мы на параметрах теплозащиты уже присваиваем категории В, то есть надо отметить, что на сегодняшний день нормативно правовая база не соответствует современным требованием. Если будут иностранные инвесторы, что хотят здесь построить здание, то мы скажем что у нас нет специалистов по оценке энергоэффективности тех же инженерных систем. Два дня назад мы были в Оше, и там тоже задают аналогичные вопросы. Уже наступает 2020 год и нам надо решать эти вопросы.

Абдырасулова Н.: Я бы хотела добавить и немного возразить. В Кыргызстане мы идем шаг за шагом. Мы не можем сразу внедрить все требование, сейчас это отопление и теплозащита, а потом пойдет освещение и кондиционирование и т.д. Это очень большая работа. Как уже сказано многие нормативы уже устарели.

Райымбеков Ж.А.: Нормативные акты некоторые устарели, но я хотел бы уточнить, что естественное и искусственное освещение разработано Госстроем в прошлом году. Пока не решен вопрос по нормативному документу по ОВиКВ, без нормативных документов по сертификации, конечно, идти дальше сложно.

Боронбаев Э.К.: Я бы хотел добавить несколько слов по цифрам. Старые здания настолько неэнергоэффективны, что даже хорошая реконструкция на приведет к тем показателем, которые хотелось бы. Мы в 1997 году, 20 лет назад, теплоизолировали с наружной стороны панельное 9-этажно жилое здание в микрорайоне Асанбай, это был пионерский проект при поддержке Европейского союза, и теплоизоляция была сделана пенопластом толщиной 5 см. Мы достигли около 300 кВт/м^2 в год. Данные нормы и закон сфокусированы на новые здания, мы наша кафедра совместно с Юнисон, разрабатывали законы и подзаконные акты. Как отметила ранее Нурзат, нужно идти шаг за шагом в этом направлении. В законе есть требования 150 кВт, наверное, к этому дойдем скоро. Но к 50 кВт мы дойдем не скоро, здание должно взаимодействовать с окружающей средой, можно использовать энергию солнца, если сделать пассивное здание, то мы легко достигнем параметров 50 кВт или даже нулевого потребления. Нулевого потребления можно достичь быстрее, если здание по своей форме будет близко к сфере. У нас есть закон и этот закон и нормативные показатели будут способствовать бесконечному улучшению существующих зданий.

Абдырасулова Н.: Благодарю, еще пару вопросов и мы продолжим семинар

Кайратбеков А.: Мы являемся поставщиками теплоизоляционных систем. Все говорят, что мы должны сохранять энергию, особенно в старых домах, как заставить людей утепляться и объединяться, чтобы самим утеплять дома. Мы можем сколько угодно утеплять дома, 100 мм, 200 мм делать теплоизоляцию, но пока у нас нет тепловых счетчиков, нам без разницы сколько мы тратим энергию. Дом можно и перетапливать. Мы строим дом с теплоизоляцией, с нормой в 100мм, а зимой проезжая мимо этого дома, замечаю, что все окна в этом доме открыты. ТЭЦ регулярно перетапливает, несмотря на утепление дома, пока мы не сделаем учет потери тепловой энергии, и не заставим их платить за потребленную энергию, то это все бесполезно, по крайней мере в домах, отапливаемых от ТЭЦ в Бишкеке. Те люди, которые сами отапливают, здесь экономия сразу видна, а как только мы говорим в рамках страны, о ТЭЦ, то у нас ничего не работает. Мы это уже обсуждали, если регулировать тепло, то можно сократить в три раза потребление энергии, ввести на законодательном уровне тепловые счетчики в каждую квартиру.

Баялиев А: Хочу прокомментировать, вот сказали мнение, что людям безразлично утеплять или нет, у нас есть законы, по которым граждане могут обратиться в проектный институт и в другие организации, которые делают расчет тепла и подают на перерасчет. Это возможно, я этим уже занимался. У нас есть и теплосчетчики, и их не хотят устанавливать, потому что у нас социальный тариф и его не хотят поднимать. В старых домах и счетчики не поставишь, там можно ставить только на весь дом счетчик. Потом как определять оплату? Это требует смены законов. Счетчик на дом может использоваться для составления баланса и для регулирования перетока теплоты. И для этого сейчас в теплосетях осуществляют проект по установлению погодозависимой автоматики.

Комментарий: Об этом давно идет дискуссия. Я думаю, Кыргызстану рано или поздно придется повысить тарифы, как уже упоминала госпожа Шарлот, это неизбежно, потому что наш энергосектор не может бесконечно существовать на действующих тарифах, мы планируем свою экономику так, что скоро увеличиться расход электроэнергии, и учитывая то, что рано или поздно тарифы увеличатся, нам следует наладить механизм учета потребления энергии, это просто необходимо. Это будет большим вкладом в энергосбережение в зданиях.

Абдырасулова Н.: Возможно надо будет делить подходы, отдельно к новым, и отдельно к старым зданиям. В новых зданиях мы можем учесть и индивидуальные тепловые счетчики, и расход энергии, как раз закон об этом говорит, что новые здания должны быть категории В, что это должно быть предусмотрено на уровне госэкспертизы. Я надеюсь представители проектных институтов могут это подтвердить, этот раздел энергоэффективности обязателен, и госэкспертиза это проверяет. Прошу завершить дискуссию и продолжить по программе семинара и предоставить дальнейшее слово Марсу Кыдыргычевичу для сессии 2.

Аманалиев М.: Дорогие коллеги в ходе дискуссии мы не получили от Госстроя и других коллег ответов, готовы ли мы к проведению энергетической сертификации зданий, начиная с 2020 года. Кто будет проводить, какая ответственная организация должна быть, кто будет готовить специалистов? Возьмут ли ВУЗы на себя такую ответственность? Мы продолжим эту дискуссию после выступлений приглашенных специалистов из Украины, они осветят как у них проходил этот процесс. Слово предоставляется Нечепорчук Анатолию Антоновичу, к.т.н., ведущему эксперту по энергоэффективности в Украине.

Нечепорчук А.: Мы идем параллельными путями. Если говорить о том, как у нас это происходило, все начиналось со СНиП, мы впервые изменили СНиП в 1993 году и основное внимание обращали на отопление. И позже мы поняли, что не можем монопольно обращать

внимание лишь на отопление, потом появились многослойные системы, появились утеплители, потом фасадные системы в 2000 году. Использовать пеностерол в панельных зданиях было сложно, он всплывал, он не давал теплозащиту, и появлялись мостики холода и другие проблемы. Ввели в 2006 году национальный документ Теплоизоляция зданий – новый УДБН. Вначале 280-250 кВт/ч на отопление – это были начальные показатели, затем мы вышли до 150 кВт/ч за отопительный сезон, а потом после 2007 года, потом вышли нормативные документы на 40-70 кВт/час на отопление. Есть нюанс, с мая 2017 года у нас новая редакция, включены кроме отопления и вентиляция и инженерные системы. Мы ввели стандарт для базовых систем, и мы приближаемся к подходу, что применяется в Европейском Союзе. Но остальные функции, как экономическое стимулирования, законодательство – это функция государства, и мы не всегда приходим к согласию. Но мы разрабатываем какие-то типовые документы и приходим к решению. Вот комплекс документов и их эволюция. В 1994 году принят закон об Энергосбережении, но закон оказался декларативным, и такая же ситуация с Законом об энергоэффективности зданий, Закон о нормировании в строительстве – присвоил статус нормативным актам и СНиП, и это оказалось более эффективным. Техническое регулирование и обязательность строительного регламента включает требования энергобезопасности, но реализации пока не было. В 2007 году поменялись нормы опять. И оказалось, что окна и светопрозрачные конструкции менять тяжело и технически, и экономически. Они дают меньший результат в плане энергоэффективности. Но в вентиляции, чем больше утеплялось здание, тем больше менялась воздухоподготовка. Санитарные требования остались с советского времени, однократный воздухообмен. Встал вопрос менять ли эту норму. В мире норма от 1/3 до 1 кратного воздухообмена. У нас остается 0,8 крат, и это много. Стоит вопрос рекуперации, но в существующих зданиях его реализовать сложно, в новом строительстве можно внедрять определенные решения, и это уже начинает реализовываться.

По ограждающим конструкциям, видно, как трудно решать вопросы экономии энергии через светопрозрачные конструкции. Опять же, как влияет 0,3 крат воздухообмена на санитарные условия, я взял это в качестве примера, я не могу добраться до гигиенистов, чтобы они мне объяснили, чем они руководствуется, назначая такие нормы?

Вопрос комплексности, вопрос серьезный и сложный. Сейчас у нас популярны ОСББ, то есть кондоминиумы, как называются в Европе, сообщество потребителей. Есть возможность с ними заключать юридические договоры и внедрять комплексные решения, так как у них есть средства. Делают утепление, отдельно модернизируют тепловой пункт. У меня был проект масштабной модернизации тепловых узлов для школ и садиков, поликлиник и больниц. Нам предоставляли информацию об этих объектах, но никто не связывал модернизацию теплового узла с утеплением, я делаю расчет теплового узла для холодного здания без утепления. А если я делаю уже для утепленного здания, я как минимум экономлю 30% на стоимости оборудования, и второе будет разная мощность оборудования, КПД, и все это надо учитывать в комплексе.

Система нормирования в нашей базе нормативных документов в направлении энергоэффективности – это самая развитая часть, все, что касается моделирования процессов и определения параметров конструкции у нас решено на современном уровне с 2017 года. Документ 2016 года Теплоизоляция зданий решает эти вопросы. Все разработанные ДБН обязательны и есть отдельные части документов, которые определяют методы испытаний и оценку энергетических показателей для систем ВиКВ и теплоснабжения. Это все хорошо освещено, и мы почти всегда ориентируемся на разработки ЕС. Изменились показатели теплозащиты здания 2 года назад, и требования к потреблению первичной энергии и требования к энергетической сертификации. У нас есть опыт, но эти вопросы до сих пор не решены. Есть разработки, что рекомендованы к внедрению, может до нового года нормы изменятся. И

повысится толщина теплоизоляции для климатических зон. Как всегда, проблема со светопрозрачными конструкциями и их площадью в здании. Предлагается, если полностью фасад стеклянный, то будет коэффициент прозрачности 1,32, и это серьезная нагрузка на отопление. В отношении энергоэффективности по классам мы привязались к норме. И стоит вопрос комплексности, нужно уделять внимание инженерным системам, и одновременно со трансмиссионными теплопотерями. У нас идет паспортизация с 2007 года, с 2009 года обязательно, но методики разные, и мы пытаемся разработать единую систему сертификации для новых и старых зданий и привести это к CO_2 экв.

У нас выдавались кредиты на утепление многоэтажных домов, по статистике есть 2 направления — это утепление здания и учет потребления энергии. Эти направления реально экономят энергоресурсы, утеплены подъезды, нужно пояснять жителям, что сделано, это работа всех участников, без этого ничего не получается. ОСББ регулирует подачу света в подъезде, и экономятся небольшие деньги, и они окупаются за полгода, и после того как жильцы ощутили небольшую экономию, они уже легко идут на другие инновации, которые более затратные.

Каким образом мы должны поощрять альтернативные источники энергии? С этим тоже сложно. Когда стали внедрять фотовольтаики в Крыму, то сравнили тарифы. Мы платили за кВт/час по 23 копейки, а за кВт/ч солнечной энергии 5 гривен, т.е. 2000% наценки. И поэтому я не очень настроен на рациональное использование солнечной энергии. В Германии нет огромных разрывов в цене на энергию традиционную и возобновляемую, и это очень важно учитывать.

У нас работает фонд энергоэффективности. Через банки выдаются «теплые» кредиты разным потребителям, но трудно оптимизировать эту систему. Банк выдает бюджетные деньги, и заинтересован в сумме, с которой он получает проценты.

Энергетические сертификаты у нас выдают энергоаудиторы, 38 институтов готовят энергоаудиторов, подготовлены 480 энергоаудиторов. Существует конфликт между проектировщиками и энергоаудиторами, и сложно на госуровне проводить верификацию работы энергоаудиторов. И поэтому сложно давать рекомендации по этому вопросу.

Хочу отметить 2 специализации энергоаудиторов – специалист по инженерным системам и по общестроительным системам. В Германии университет готовит специалиста по программе 400 часов, а у нас 72 часа. В Германии хороший специалист выходит на диплом и ему дается готовый объект для аудита, и так он сдает и получает диплом. И нам тоже надо учитывать этот опыт. Схема традиционная, сначала аудит, потом рекомендации, и реализация и проверка получены ли те данные, которые были рекомендованы.

ЕБРР в Украине в основном работает с частным сектором, и по их опыту я хотел бы рекомендовать, они начали с анализа рынка, и сделали банк данных всех производителей и дают деньги только на эти фирмы, чтобы не были использованы поддельные материалы.

Для энергоаудита все документы подготовлены, мы их разработали на уровне Европы. В 2018 году приняты новые нормы, но Европа не стоит на месте, и мы уже от них отстаем. Вот список документов, с которыми мы работаем, данные для энергопаспорта берутся из энергосертификата, так определено законодательством.

У нас определены классы энергоэффективности и выдается сертификат. Законом описано, что каждый дом должен иметь узел учета, и желательно регулирования, в старых зданиях, где используется однотрубная системы, и мы не можем поставить поквартирные счетчики, там, где нет регулирования, идут перетопы, и форточки открыты. В частном секторе этого нет. Спасибо за внимание.

Аманалиев М.: Вы видите в Украине очень богатый опыт в области законодательства по энергоэффективности зданий, и у них уже существуют необходимые документы. Я хотел бы обратиться к проектировщикам, руководителям госорганов, консультируйтесь, берите контакты, чтобы перенять опыт. После презентации Украинских коллег мы сможем им задать общие вопросы. После завершения сессии, можно будет задать вопросы и высказать свои комментарии. Следующая презентация на тему энергосберегающий и пассивный дом, Денис Юрьевич Сэдак - сертифицированный архитектор, градостроитель, главный архитектор проектов, член НСАУ.

Сэдак Д.Ю.: Добрый день уважаемые коллеги, я занимаюсь архитектурным проектированием первого класса энергоэффективности в Украине, сотрудничаю с киевскими девелоперами. Помимо энергоэффективности и сертификации энергоэффективности и энергоаудита в Украине, хотел бы рассказать о зеленой сертификации здания. Это комплексная сертификация здания, начиная от материалов до энергоэффективности. Существует различные системы зеленой сертификации в мире, но зеленое строительство стремительно развивается. В Украине несколько зданий получило зеленые сертификаты, это бизнес центр Спартак, жилой комплекс во Львове и еще один в Киеве. Ситуация на Киевском рынке недвижимости: 10 ведущих девелоперов, старые компании, что успешно пережили кризис 2008 года и сейчас работают на рынке, ввели в эксплуатацию мало зданий, а молодые компании-девелоперы построили много зданий. Это произошло от того, что старые компании используют старые методы проектирования жилых зданий, людям сейчас не нужны отдельный дом или квартира, им нужна идея или концепт, который составляет большую прибавочную стоимость.

По основной теме моего доклада – энергоэффективный дом. Перечислю основные принципы энергоэффективного дома: хорошая теплоизоляция, первичное градостроительное и архитектурное решение, если архитектор заложил неправильные конструкции, что мешают естественной вентиляции и освещению, то потом это приходится решать инженерными системами, что приводят к удорожанию. В Европе, сейчас существует 2 стандарта энергоэффективности, энергоэффективный дом и пассивный дом, они по архитектурным решениям одинаковы, но различны энергопотребление. Первый признак пассивного дома – это теплоизоляция. Мы теряем через наружные ограждения более 70% тепловой энергии, с устранением мостиков холода в конструктивных элементах здания, герметичность здания, инсоляция, ориентация здания относительно солнца, лучше всего располагать большую часть оконных проемов на юг и юго-запад, это основные мероприятия по улучшению энергоэффективности здания. Нужно увеличивать сопротивления теплопередачи наружных стен, применять альтернативные источники энергии и тепловые насосы.

Мы поставлены перед фактом по энергоэффективности, цены на энергоносители были приведены в соответствие с европейскими, а доходы остались на уровне Украины, потребитель стал грамотным, он хочет платить и покупать готовый и качественный продукт, у нас нет принудительного энергоаудита в Украине. Но в проектной документации есть раздел энергоэффективности уже 10 лет, мы его применяем. Это составная часть стадии проекта. Покупатель квартиры сейчас очень придирчив, смотрит на прилегающую территорию, и смотрит на соответствие готового здания с проектным решением. Сегодня ответственными за реализацию проекта являются подрядчик, проектировщик и архитектор, и обязательна энергетическая сертификация, на разрешении на строительство инженер технадзора, подрядчик и главный архитектор присутствуют, которые несут личную административную и финансовую ответственность. И проектировщик заинтересован в выполнении проекта как следует, если заказчику или собственнику проекта удастся доказать ошибки по энергоэффективности, то архитектор будет иметь большие проблемы – это персональная ответственность архитектора.

По стандарту пассивного дома в Европе и в Украине дома почти не строятся, они строятся по стандартам энергоэффективности. Но мы стараемся приблизиться к пассивному дому, это потребление менее 40 кВт/м^2 в год. Много энергоэффективных объектов находятся в проектировании и будут вводится в эксплуатацию в третьем квартале 2020 года, и потребление энергии составляет от 80 до 100 кВт час/м^2, это жилые и офисные здания. Конструкция монолитно-каркасный жилой дом с энергоэффективным стеновыми панелями АЭРО с термоплитой и двойным базальтовым утеплением, утеплен фундамент, трехслойный профиль окон с тройным остеклением, для отопления и ГВС использована система Вена, срок окупаемости системы 4 года.

Сегодня, в среднем на Украине стоимость энергоэффективного пассивного дома до 50% выше стоимости обычного, но на стадии пред-проектного предложение, мы даем полную характеристику здания, и описываем инженерно-конструкторские решения для заказчика. Делаются несколько предложений, что включает конструктивные и инженерные решение по энергопотреблению. Мы делаем все в ArchiCAD, заказчик не хочет вкладывать дополнительные деньги. Когда мы даем концепцию, это 2 варианта, это старый дом, со старыми технологиями, и второй вариант энергоэффективный дом, он на 15% меньше продаваемой площади, это имидж для города и подрядчика, и он быстро продаваться будет, это плюс и для архитектора, и для потребителя.

Аманалиев М.: Более подробная презентация будет размещена на сайте. Следующая презентация Пилипенко Александра Юрьевича доцента, к.т.н., сотрудник проектной конторы, работает в Национальном университете.

Пилипенко А.Ю.: Хотелось бы остановится на вопросах о теплосчетчике, что обсуждались в первой сессии. Мои коллеги проводили аудиты, без учета тепла, просто переход на теплосчетчики и установку тепловых пунктов, даже без утепления, дает экономию при оплате тепла 10-15% в зависимости от объекта. Если устанавливается балансирующая арматура, то можно еще сэкономить деньги, кроме того, когда мы ставим тепловые счетчики мы можем не платить за тепловую энергию, если температура теплоносителя была низкая, такие случаи в Киеве бывают, и тепловые сети вынуждены вкладывать средства в реконструкцию котельных и тепловых сетей, чтобы обеспечить хорошей тепловой энергией.

Энергосертификат стал обязательным с конца прошлого года. Есть люди, которые его специально заказывают, но этот сертификат включает не только затраты на электроэнергию и отопление, но и кондиционирование. При анализе на объекте должен стоять тепловой счетчик. Это требование минимального класса энергоэффективности. Все рекомендации для повышения энергоэффективности требуют энергоэффективных инженерных систем и решений. Есть требования к проектированию инженерных систем, обращу внимание на 3 и 8 пункт. Третий пункт говорит, что в новых зданиях обязаны использоваться чиллеры и тепловые насосы с классом энергоэффективности А. По восьмому пункту обязательна утилизация тепла вентилируемого воздуха. Большие здания, развлекательные и торговые комплексы к этому давно уже сами пришли. Относительно стандартов, у нас существует ДБН по ОВиКВ, что учитывает все особенности по этим системам, разработан в 2013 году. ДБН 2010 года по отоплению с применением тепловых насосов действует, и при проектировании здания мы должны опираться на него. ДСТУ рассматривает все типы тепловых насосов и источников тепла, и иногда противоречит экологическим требованиям. Поэтому надо это учитывать. Мы широко используем рекуперацию теплоты, так как с вентиляцией уходит 10-15% тепла, и в больших объектах это учитывается, но в жилых зданиях пока слабо реализуется. Но, начали устанавливать высокоэффективные роторные рекуператоры, их энергоэффективность достигает 85%, и это

хороший показатель. Используются приточные системы с тепловым насосом. Они могут догреть или доохладить приточный воздух, используя для этого остаточное тепло вытяжного воздуха. Основной недостаток в проектировании таких систем: встраиваются дополнительные теплообменники, на которые нужно тратить энергию, если на улице от -10 до +25 градусов, то этот тепловой насос не применяется, и заказчики не хотят тратить деньги на тепловой насос, что дополнительно увеличивает нагрузку на вентиляцию, но реализованные объекты показали себя хорошо, все исправно работает, и при этом обеспечивается большая экономия.

Использования свободного охладителя FREE Cooler. Мы можем переходить на режим холода или тепла. Недостатком этой системы является необходимость использования промежуточного теплообменника, и его установка сложна, при этом необходим дополнительный насос. Эффективность и удобство данной системы очень хороша, и она проста в эксплуатации.

Рекуперация потихоньку внедряется, есть 2 варианта, есть частичная рекуперация, что может нагреть воду до 20 градусов, это достаточно большой потенциал. При полной рекуперации можно нагревать воду до 50-55 градусов. Проблема в том, что при низкой температуре, ниже -10 градусов на улице, он не может обеспечить нагрев воды до 50 градусов. Вот пример рекуперации, температура воды, что идет на потребителя - это бассейн 55 градусов. Но требуется дополнительные расчеты и проектирования гидравлики системы.

Рассмотрим тепловые насосы, я их как холодильщик называю холодильной машиной, вот схема теплового насоса, очень широко используется в Европе и немного в Украине, один из больших объектов, что использует тепловые насосы – это ЦУМ в Киеве. Преимущества – сроки окупаемости, экономия ресурсов летом и зимой, эта система с одно- или двухтрубной системой теплоносителя по замкнутому контуру, что встроены в комнатах, и встроены по потолку сплит системы, они перераспределяют тепло на отопление. Недостатком является много мелких установок и возрастает стоимость эксплуатации, по тепловым источникам могут быть грунтовые воды, геотермальное тепло, и тепло сточных вод.

По воздуху не буду рассказывать, это простые системы, что применяются и в Кыргызстане. Что касается использования теплоты водоемов, то она выглядит так: теплообменники сброшены в воду. Но у нас все водоемы замерзают, и максимальная температура при этом равна 3-4 градусам. В зимний период, эти теплообменники начинаю замерзать, если их переохладить. Трудно получить разрешение от экологических служб. Достаточно перспективный источник тепла– это грунтовые воды, можно сделать две скважины или три. Но есть проблема загрязнение теплообменника, неправильный забор воды, а забитые теплообменники для таких тепловых насосов очень критичны. Пластинчатые теплообменники дешевые, эффективные, но они требуют очистку воды, и промыть их невозможно. Один из способов — это применение теплообменника труба в трубе, и температура при сбросе +3 градусов и ничего не замерзает. Для остальных теплообменников это уже критично.

ДСТУ можно использовать, но санитарные нормы и экологи запрещают использовать грунтовые воды, потому что при утечке фреоны и масло может попасть в грунтовые воды. В Украине, где глубина промерзания грунта составляет примерно 1,5 метра, а на глубине 10 метров температура относительно постоянная, для отопления школ и других объектов стали использовать геотермальные тепловые насосы. Минус этих систем, они не ремонто-пригодны. И если зонд перестает работать, мы теряем работу теплового насоса. Если мы переохлаждаем грунт, то машина тоже автоматически перестает работать, и мы ждем пока грунт оттает, если грунты сухие, то на глубине скважин составляет 20-25 метров и может достигать 50 метров. Все зависит от мощности. Если нужна мощность 50 Вт, то надо считать сколько глубины надо, и скважины

должны быть бетоноизолированы по экологическим соображениям, чтобы они не осыпались, но это уменьшает теплообмен.

Вопрос сточных вод, 3-4 года назад стали говорить, любое здание имеет сброс теплой канализационной воды, теплоносителя. По факту, температура теплоносителя на сбросе примерно 20-25 градусов. Машина автоматически привязана к этой мощности, теплообменник, не можем забрать всю массу воды, есть крупные частицы, есть жидкость и все это забивает теплообменник. У нас начинают производить теплообменники для станций перекачек канализационных стоков. Конструкция проста: в бак встроили теплообменник с трубами. Один градус теплоты дает большое количество теплоты от теплового насоса. Для перекачки на трубу одевается кожух и забирается тепло, и этого тепла достаточно для полного отопления станции перекачки, плюс отапливаем соседние помещения. Сейчас на всех станциях перекачки установлены такие насосы и их срок окупаемости 3-3,5 года, при том, что теплообменники нестандартны и делаются под заказ.

Я постарался все рассказать вкратце, на сайте будет полная презентация, готов ответить на все вопросы.

Аманалиев М.: Прошу обратить внимание, в законодательстве Украины без повышения энергоэффективности инженерных систем, класс энергоэффективности не присваивается. Консультанты с Украины будут доступны для вопросов до конца рабочего дня. Они сотрудники проектных организаций, и можете у них по этим вопросам проконсультироваться. В национальной стратегии по устойчивому развитию подчеркнуто, что каждому зданию необходима энергия для собственных нужд и это надо учитывать, и взять несколько решений у зарубежных коллег. Следующая презентация будет Андреаса Дресибнера, члена совета директоров, проект менеджер из Швейцарии, тема доклада “Системные решения для зданий: зеленые крыши и фасады, фотоэлектрические панели на крышу. Швейцарский опыт зеленого строительства”.

Дресибнер А.: Спасибо. Я рад показать вам, как развиваются фотовольтаические системы, зеленые крыши, фасады и озеленение крыш в Швейцарии. Мы организация, работающая с 1990 года, у нас 50 членов, мы установили 90 солнечных установок, разных типов и размеров и у нас есть контрактные проекты. Мы не очень субсидированы, мы работаем по контракту с частными потребителями и государством. Мы делаем небольшие проекты в различных странах. Мы реализовали проекты по использованию солнечной энергии, но также можем использовать гидроэнергию. Мы проводим совместные исследования с научными институтами, и также устанавливали разные солнечные панели в разных климатических регионах. Вы видите крышу, с установленными солнечными панелями 30 летней давности, сейчас у нас больше возможностей. Вот на картинке дом с солнечными панелями и зеленой крышей, и в середине представлена крыша промышленного здания с установленными солнечными панелями в городе в Швейцарии. Мы устанавливаем такие системы и подключаем их к сети. Вот эта система была установлена в Армении. В чем же суть этих систем? Что может сделать такая малая установка? Существует такая система и все эти системы имеют определенные ограничения. Это нестабильность мощности в зависимости от размера крыши и сложности системы. Относительно стоимости электроэнергии, то в Швейцарии энергия примерно на 30% ниже чем в других странах ЕС, а нагрузка электроснабжения примерно такая же, как и в Кыргызстане, и общие инвестиции зависят от стоимости модулей, стоимости установки, а также от применения смарт системы. Это оборудование устанавливалось на маленькие дома, где энергонагрузка ниже, и что касается жизненного цикла, то солнечные батареи выдерживают 5000 жизненных циклов, а батарея рассчитана примерно на 50 лет.
Соленоидные аккумуляторы, стоят дорого, но цены снижаются. Существуют специальные розетки для зарядки электромобиля. Можно сделать инвестиции, чтобы купить их, и вы сможете

заряжать электромобиль. Электромобиль надежный транспорт, мы его использовали, и еще не было поломок.

Мы используем швейцарские технологии для производства солнечных панелей. Используем защиту для инвертора. Имеется измеритель мощности, который измеряет электричество на выходе и входе в инвертор, чтобы знать, что происходить с мощностью. Существует приложение для мобильного телефона, где можно отследить динамику.

Хочу показать вам установку с применением теплового насоса и солнечного коллектора, тепло от коллектора идет в тепловой аккумулятор, и когда солнечной энергии не хватает, то можно подогревать воду в баке-аккумуляторе от теплового насоса. Строительство зданий нужно не для того, чтобы выжить, а оно предполагает еще и интеграцию различных решений, вы видите старое здание, которое охраняется как культурное наследие и его нельзя сильно модернизировать, но даже его можно немного изменить встроить зеленую крышу и солнечные панели. Посмотрите на фасад здания, и его тоже можно заменить на зеленый фасад, и это направление тоже хорошо развивается. Существует различные виды фасадов. Можно подобрать свет и тип фасада, и можно генерировать энергию, если они интегрированы с солнечными модулями. Эти установки вырабатывают энергию и зимой, так как снег отражает свет. Вы видите установку на плоской крыше, и каждый год при пиковой нагрузке с 11 до 14 часов они подают в сеть энергию. Здесь установка, которая вырабатывает энергию в течении дня и нет необходимости ее аккумулировать. Панели используются для разных типов потребления.

Это не единственная наша установка. Вот зеленые крыши, которые охлаждают летом, и при таком охлаждении на 20% меньше тратиться электроэнергии на охлаждение. Еще одну установку мы использовали в горах, где есть источники геотермальных минеральных вод, мы установили солнечные панели на крыше здания, где была Нурзат, она была одной из первых посетительниц. Можно комбинировать источники энергии в промышленной зоне. Можно использовать энергию ветра и биомассы, возможно это будет не чистая энергия, но ее можно использовать для отопления или нагрева.

Давайте более детально рассмотрим озеленение, здесь представлены разные варианты, но главное преимущество – защита здания от перепадов температуры, так как черная крыша сильно нагревается, и это вредит конструкции. Это установка очень простая, и ее можно монтировать на фасад здания. Пластиковые панели со цветами смотрятся хорошо. Их можно установить и внутри помещения. В ней установлена специальная система для полива, она капиллярная. Вы можете посмотреть эту установку в офисе Юнисон, мы ее там установили. Система полива капиллярная, и растение берет всю необходимую влагу. Вы можете подойди к этому вопросу креативно и создать свою композицию. Есть фасады, которые требует определённого ухода, но людям они очень нравятся, и они с радостью этим занимаются.

Спасибо за ваше время. Я думаю, во время обеда мы сможет обсудить еще и зеленые решения для зданий.

Аманалиев М.: Благодарю за презентацию. Надеемся слушатели зададут вопросы после обеда. И сейчас презентация Макса Роза “Использование солнечных панелей для выработки электроэнергии и солнечных коллекторов для теплоснабжения и горячего водоснабжения. Швейцарский опыт энергоэффективности” Прошу обратить внимание, что если комбинировать источники энергии, то окупаемость снижается.

Макс Роз: Добрый день. Меня зовут Макс Роз, я представляю швейцарскую компанию, сегодня говорилось о системах, которые мы используем, это электрические солнечные панели и солнечные коллекторы для получения теплоты. У обоих систем есть проблема с перегревом, и

мы должны найти решение для этой проблемы. Солнце дает тепло и свет каждый день, а перегрев снижает эффективность панелей, и коллекторы иногда при интенсивной солнечной радиации тоже перегреваются. Вот у нас есть панель из алюминия, она очень тонкая. Эта система работает уже более 15 лет, и работает хорошо и эффективно. Комбинация очень простая. Она решает проблему перегрева. Это установка для крыши, и ее преимущество в том, что абсорбер поглощает излишнее тепло от ФЭП, и отдает это тепло теплоносителю, решение очень простое, здесь нет труб. Эту систему можно снять в любой момент, и можете установить в другом месте. И за счет охлаждения модулей ФЭП получаем тепловую энергию. Раньше это тепло уходило в никуда, не было теплоизоляции панели, когда панель перегревается, то тепло просто уходит в окружающую среду, и оно не используется. Но если мы можем использовать тепло ФЭП, то это двойная польза от такой солнечной установки. Монтаж может сделать один человек. Панель весит всего 5 кг, и имеет 2 л объема воды. Это очень простая установка, и мы забираем полезную тепловую энергию и можем ее использовать.

Фактически систему можно контролировать и держать в пределах 220 Ватт. Эта система может использоваться в частных домах и в отелях. Зимой температура медленно охлаждается до 10 градусов. Я считаю, что насосы должны потреблять меньше энергии, производить 2000 Вт и потреблять 800 Вт. Вот резервуар, если в нем температура недостаточная, то мы подключаем тепловой насос для ее догрева. Это бак-аккумулятор на 200 литров. Установлена система контроля. Мы используем и воду, и солнечную энергию. Здесь у вас может быть плюсовая температура, когда температура снаружи минусовая. Дешевле всего использовать водяной тепловой насос. В летнее время тепловой насос не использовался, и комби-панели нагревали 5000 л в день. В зимнее время тепловые насосы догревают воду. Потенциал солнечной панели не используется полностью, солнечное тепло бесплатное, вода тоже бесплатная, и мы уже используем охлажденную воду, и можем нагреть до 6000 л воды в день, в 10 часов утра уже нагрев на 50 градусов от солнца, и при этом 5кВт энергии от панели. Солнце вообще удивительное. Имея такую систему с тепловым насосом, где трубы-теплообмена закопаны под землей на глубине 3 метров. Эта схема с резервуаром, где резервуар тоже под землей. Вот крыша построена из разных материалов и с разной конструкцией, возможно в будущем мы будем строить такие крыши. Мы сделали разные конструкции, мы хотели увидеть, как поднимается тепло и проходит через крышу, следующим шагом, нужно использовать особенности потоков теплоты нам на пользу. Нужно чтобы законы природы действовали и работали с выгодой для нас. Спасибо.

Аманалиев М.: После обеда будет сессия вопросов и ответов по этим 5 презентациям и технологиям, что были изложены в презентациях.

Абдырасулова Н.: Уважаемые коллеги мы всем вам раздали проект рекомендаций семинара, и мы бы хотели, чтобы вы добавили свои рекомендации во время сессии вопросов и ответов. Можете передать свои замечания по электронной почте, чтобы мы могли их включить. Вот ссылка на скачивание материалов. После обеда у нас будет сессия по практическим проектам, что реализованы у нас в Кыргызстане. И вы можете увидеть те технологии, что уже есть в Кыргызстане и уже применяются.

Я думаю у вас накопились вопросы к нашим экспертам из Украины и Швейцарии, прошу задавать вопросы краткие, и прошу представиться для протокола. После третьей сессии у нас также будут вопросы и ответы, и вы сможете задать еще вопросы, и дать рекомендации, чтобы мы их отправили правительству.

Карпов М: Славянский Университет, центр ВИЭ. Я бы хотел задать вопрос украинским коллегам. В презентации прозвучало, что тепловые насосы эффективны, но прозвучали слова,

что это не совсем зеленые технологии, насколько они согласуются с нормами? У меня вопрос иного характера, насколько безопасны материалы для утепления зданий, проводятся ли мониторинги, и есть ли исследования и публикации насколько они долговечны.

Нечепорчук А.: По утеплению, как правило у нас искусственные и минераловатные, пенополистирольные, пенополизол, есть еще такой утеплитель, формальдегидный и есть случаи отравления. Пока не идет мониторинг, может единичные архитекторы пытаются внедрить зеленые технологии.

Карпов М: Оцениваются ли безвредность традиционных материалов, в эксплуатации или в использовании. Например, минераловатные, может осыпаются со временем,

Сэдак Д.: Если по сертификации, то международный эко-сертификат могут иметь даже синтетические материалы, если при производстве был минимальный ущерб окружающей среде. В Украине есть зеленый Журнал “Журавль”, он считается эко сертификатом 2 уровня, есть 3 уровня сертификации: 1 это декларативный уровень, а 2 и 3 проверяется, зеленый журавль относится к 3 типу, на Украине появились свои утеплители, и зеленый журавль получили несколько компаний, и я применяю их в своей работе.

Нечепорчук А.: Была компания, на моей практике, что имела сертификат гигиенический, который базируется на периоде полураспада. В полураспаде если материал попадает в организм и держится более 28 дней, то это может привести к онкологии, то есть он должен распасться полностью. Но у нас сейчас на это не обращают внимания, и до сих минераловату кладут без защитного респиратора. А пока никаких больше исследований не ведутся.

Вопрос: Вопрос Денису. Вы занимаетесь пассивными домами, вы стремитесь к 15 кВт*час/м^2, какие технологии реалистичны по цене и технологии, чтобы максимизировать пассивность

Сэдак Д.: Мы применяем комплекс технологий, мы используем теплоизоляцию, и утепляем каркас, тем самым уменьшаем мосты холода, используем эффективные стены и грамотный подход к выбору инженерных систем в зависимости от климатического региона, от расположения, от класса объекта это эконом или премиум уровня. В процессе проектирования могут быть предложены до 10 проектов, и в результате заказчику представляются всего 2-3 варианта. Делается интеллектуальная модель здания, которая может просчитать цифры, и на стадии проекта просчитать паспорт энергоэффективности.

Боронбаев Э.: По первому вопросу я бы хотел добавить. Вы правы, сейчас используется минераловата, и она и кирпич несет большой вклад в CO_2, при производстве они впитали в себя много серой энергии. У нас в Кыргызстане был построен дом из соломенных тюков, которые имеют первоначально меньше серой энергии, и к тому же солома экологически чистая, и совмещение экологичности и энергоэффективности было бы здорово. Это здание по расчетам имеет большие окна, направленные на юг, полностью открыты для приема солнечной энергии зимой, а в летнее время, здание полностью затенено. По поводу перегрева зданий, были показаны слайды, где много кондиционеров, для Кыргызстана - это тоже актуальная проблема. Со временем будем думать, как готовится к летнему перегреву. Европейские страны почувствовали, что это большая проблема, и пик энергонагрузки имеет летний и зимний период. Это связано с архитектурой. Архитектура должна быть такой, чтобы здание взаимодействовало с энергией окружающей среды и солнечной энергией, и тогда у нас будет эффект по суммарному снижению выбросов CO_2.

Путилов А.: Проектный институт КыргызГипрострой. В свое время мы разрабатывали системы теплоснабжения города Бишкек. У нас большой опыт в понимании того, как до 2030 года

развивать систему. При наших тарифах, одних из самых низких в мире, вопрос окупаемости любых энергоэффективных технологий не может быть решен без государства. Оно должно решить мы экономим энергию в виде твердого топлива или газа и т.д. Заставить бизнесменов вложить в новые технологии при наших тарифах сложно, государство должно разработать механизмы, по которым оно дотирует капвложения в энергосбережение. У нас есть закон по энергосбережению, и по нему создается фонд энергосбережения. Как говорилось ранее, создать фонд энергосбережения здания - это лишь малая часть. Этот фонд оговорен, но как его формировать, может он лишь на бумаге. Пока мы не сделали экологический план Бишкека, мы не увидели, оказывается 2 сектора, которые ухудшают экологию, это автотранспорт и частный сектор, что выбрасывает сажу, топиться углем, использует неэффективные котлы. И выбрасывает выбросы на уровне 7 метров. И пока мы не решили вопрос перехода частного сектора на газ, мы ничего не могли сделать с экологическими расчетами, так как у нас идет превышение выбросов из частного сектора. Поэтому вопрос о внедрении, дотировании энергоэффективности остается актуальным. Газпром готов продавать газ, а население готово платить за газ, если население не готово внедрять газовые котлы, то надо помогать им. Это напрямую связано с экологией. Еще один момент, должны быть разработаны комплексные программы по энергосбережению, то что надо делать реновацию старого жилья это понятно, и программы должны быть детализированы по объемам капвложений, которые надо вкладывать государству и мэрии.

У нас каждая квартира имеет договор с тепловыми сетями на получения тепла, и при реновации здания, нужно менять систему теплоснабжения. Нужны будут регуляторы тепла, а вот как сделать реконструкцию систем отопления это большой вопрос, все нагревательные приборы находятся в собственности жильца, а все труды относятся к теплосетям, и надо думать, как это сделать. Тепловой баланс Бишкека 4400 МВт энергии, и за счет реновации можно сэкономить 500-600 МВт. Это очень большой показатель, и это тоже повлияет на экологию и снижение выбросов.

Абдырасулова Н.: По линии всемирного банка мы проводили инвентаризацию более 100 административных зданий, это школы, детские сады и больницы, они недоотапливаются, и лишь несколько перетапливаются, и мы должны это учитывать, ведь они тратят деньги налогоплательщиков. Частный сектор показывает хороший пример, как будет показано далее.

Вопрос: Какова себестоимость одного киловатт-часа солнечных панелей в Швейцарии и что дешевле солнечная, ветровая или гидроэнергия. Проводился ли анализ среднего срока эксплуатации солнечных панелей и меняется ли производительность панелей с течением срока эксплуатации?

Дресибнер А.: Цена монтажа и эксплуатации зависит от площади установки, и это 800-2000 евро за 1 Квт мощности, мы должны учитывать, что каждая крыша индивидуальна. А цена кВт часа 8-15 евро цента, это цена за 20 модулей. Обычно этот показатель рассчитывается для каждого проекта отдельно, например, в Цюрихе мы устанавливали на крыше 7000 м^2 по 1000 Вт и это примерно будет 10 евро центов за кВт час, что несопоставимо с вашими ценами. На рынке много китайских панелей разного качества и некоторые из них выходили из строя через 7 лет, но есть хорошие установки что работают 30 лет, и если панели стеклянные, то они могут работать 40 лет, все зависит от качества производства.

Горьев И.: Как у вас решается утилизации солнечных батарей и какие средства на это выделяются в Швейцарии?

Дресибнер А.: Мы платим цену за утилизацию, в Европе в стоимость панели уже входит стоимость утилизации. После эксплуатации, возвращаете модуль производителю, и они его

утилизирует, они применяют различные процессы очистки для извлечения серебра, пластика, то есть материалы, что повторно используются при производстве. Этот процесс уже налажен в Европе.

Вопрос: Наши коллеги сказали, что к 2020 году мы будем проводить энергосертификацию зданий, и отсюда возникает вопрос: Как проводится аккредитация лабораторий и специалистов в Украине?

Нечепорчук А.: Права даются физическим лицам после обучения, и ассоциация экспертов проводит верификацию сертификатов, они обладают ресурсами, приборным обеспечением, поверочными приборами, метрологическими приборами. Пока другого нет, очевидно появится проблемы по ходу развития, когда разные специалисты начинают использовать стандарты, появляется разная трактовка, и есть стандарты для натурных измерений, например, утепления, визуальные методы и с тепловизором. Но при министерстве регионального развития никакой структуры нет, все формируется и организуется через Госэнергоэффективность, что находится внутри министерства и через ассоциацию экспертов.

Абдырасулова Н.: Предлагаю завершить сессию вопросов и ответов и начать сессию «Практические примеры монтажа инженерных систем в Кыргызстане». Прошу предоставить слово Усенову Ж. представителю компании «Smart Technologies». Спасибо

Усенов Ж.: Наша компания имеет сеть на базе протокола Lorawan. Есть обычная сеть, а есть другие для передачи данных с любых устройств на облачную платформу, или же для обмена информацией. Простой пример, безопасный город, есть камеры, что фиксируют нарушения и отправляют данные в систему, и другой вариант, например, открыли люк, и он сообщает что его открыли. Lorawan приспособлен для передачи больших объемов данных по сравнению с другими протоколами. У нас датчик или устройство замирает на определенное время и когда возникает случай, он отправляет данные на платформу. Мы можем работать в таких направлениях, как клиентские приложения для безопасности, мониторинг персонала, ЖКХ, учет вывоза мусора, автоматизация процессов АЗС, сельское хозяйство, мониторинг погодный условий, выбросы вредных веществ, умная парковка, освещение. По городу Бишкек мы развернули сеть, и в любом районе наши датчики и счетчики могут работать, и в течении получаса мы можем запустить контроль в любом районе города. Это действующая сеть. У нас есть операторское разрешение. У нас сейчас не так много клиентов, но у нас есть коммерческие запуски, мы работает с бизнес организациями. Первый наш клиент — это бизнес центр “Монолит”. Бизнес центр класса А, все там сделано по высшему стандарту, и для них мы предоставили 150 счетчиков. У них 100 офисов, и в каждом офисе стоит счетчик. Сейчас в каждом бизнес центре есть человек, что записывает показания счетчиков, потом все это относится в бухгалтерия для расчетов. В бизнес центре "Монолит" установлены счетчики, и одной кнопкой выгружают все данные, делается рассылка со счетом сразу. Сейчас мы внедряем это на рынке Дордой, где, и мы сейчас устанавливаем 1000 счетчиков. На Дордое выключить электричество человеку в процессе работы никто не позволит, это всегда проблематично, это большой рынок Центральной Азии. Вторая проблема огромные технические и коммерческие потери, ведь никто не может контролировать потребление энергии. И рынок Дордой переводит 1000 контейнеров на наши счетчики, и каждые 3 часа, в зависимости от алгоритма, данные отправляются на сервер, и отслеживается нет ли перекрутки счетчика, то есть, если сегодня показатель был 100, то завтра уже 60 не может быть, и манипуляции на уровне контролеров, и администраторов уже невозможны. Даже мы не можем манипулировать системой. Все это делается на платформе французской компании Activity, это самое передовое решение в мире. Activity мировой лидер по интернет оповещению, то есть это не наша разработка. У нас множество направлений применения. Эмарт, Авангард Срой и ЭлитХаус уже

заинтересовались, и ЭлитХаус строит дом, который попросили полностью автоматизировать. И мы готовы дать следующее предложение: для управляющих компаний мы предлагаем полную автоматизацию, в каждой квартире 4 вида счетчиков: газ, отопление, вода и электричество, и несколько человек должны ходить и собирать эту информацию. С нашей системой это делать не нужно, и также решается проблема несвоевременной оплаты, и можно одной кнопкой отключить услугу на компьютере или планшете. Манипуляции со счетчиками, останавливать магнитами, перекручивать уже не получится. Мы предлагаем так, мы поставляем счетчики для клиентов, возможность управлять всеми видами счетчиков с показателями онлайн на текущий момент и с возможностью выставлять счет. Система может передать информацию об открытии дверей, о протечках и утечках, и все это без проводов. Архив может храниться год или два года. Вы может посмотреть, как потреблялось электричество, проанализировать расход энергии. Это огромный поток данных. Недавно я спросил у Мэрии, сколько счетчиков у них стоит и сколько они потребляют энергии, но они, к сожалению, точно не знают. Требования к счетчику: он должен быть цифровым, и уметь отправлять данные, через 1-2 года у нас законодательно тоже будут требовать цифровые счетчики.

У нас есть разные датчики: вибрации, открытия/закрытия двери, датчик дыма, датчик для умного освещения с регулированием мощности освещения. Датчики работают 10 лет, а установить их можно за 10 минут. Мы можем их установить в черте города и для маленьких компаний, и для больших и уже через полчаса они будут работать. Можете взять всю информацию у нас на сайте. Спасибо за внимание.

Абдырасулова Н.: Слово предоставляется управляющему Университета центральной Азии Улану Сыдыбаеву, чтобы он рассказал о применении тепловых насосов.

Сыдыбаев У.: Добрый день. Мы все обсуждаем вопрос энергоэффективности зданий и дальнейшие перспективы. УЦА это новый университет, открылся в 2016 году. Есть три университета в Кыргызстане, Таджикистане и Казахстане. Наша цель – это повышение уровня жизни и подготовка кадров для улучшения социально-экономического положения в регионе, создавать условия для исследований. В Нарыне – изучаются коммуникации и компьютерные технологии, студенты приезжают из всего региона ЦА, Пакистана и Туркменистана. У нас есть лаборатории, компьютерные классы, библиотеки, спортивные комплексы и общежития.

Вот наш генплан, и по нему завершен лишь первый этап. Он уже функционирует, общая квадратура 120 тыс. кв. метров. из них функционируют 12 % - это 14тыс кв. м, и задача была обеспечить кондиционирование и отопление здания. Мы привлекли компании-проектировщики из Британии, Сербии и Японии. Мы рассматривали электрическую систему и геотермальную систему отопления и кондиционирования воздуха для каждой фазы строительства и хотели использовать энергию реки Нарын. Нарын — это большая река, которая вливается в Сырдарью. Наши специалисты выбрали вариант кондиционирования и отопления с применением тепловых насосов. Первая фаза предусматривала строительство 3 объектов, академического блока площадью 6000 кв. метров и 2 блока общежития, что оставили на электрическом отоплении. А академический блок отапливается через тепловые насосы. Мы используем открытую систему. Грунтовые воды обеспечивают тепло для теплового насоса. Сейчас функционируют 4 скважины, 3 рабочие и 1 запасная, перекачивается 111 куб метров в час, вода не подлежит загрязнению, и без загрязнений выбрасывается в реку Нарын. Тепловой насос от Carrier, в Нарыне климат суровый, и мы сейчас тестируем систему в данном климате, и смотрим на его работу, экономичность и окупаемость. Учитывая наши тарифы, окупаемость составляет 15-20 лет, весь тепловой пункт и тепловой насос управляется автоматикой. Оператор, не выходя из комнаты управляет системой. У нас стоят рекуператоры во всех вентиляционных шахтах, и снижают на

12 % потребления энергии для обогрева здания. Преимущество тепловых насосов — это экономия энергии, автоматика и простота в эксплуатации, упрощенное переключение режимов, не требует частых затрат по эксплуатации, надежность при правильной эксплуатации. Недостатки: большие капитальные затраты, мы потратили 2300000 долларов, мы могли построить отдельную подстанцию и получить электроэнергию. Мы поддерживаем проект по зеленой энергии и в последующем для нас важно продвигать зеленые технологии. Все эти новшества требуют специалистов определенной квалификации, мы дважды потеряли хороших специалистов, которые у нас обучились и переехали в Россию или Казахстан, и поэтому поиск и подготовка кадров – это одна из сложных задач для нас.

Абдырасулова Н.: Приглашаю следующего спикера Байдавлетов Н. Генерального директора «NurSUN Energy» с презентацией на тему «Проектирование солнечных систем».

Байдавлетов Н.: Приветствую всех участников семинара. Наша компания на рынке более 5 лет. Наша компания интегрирует зеленые технологии и солнечные технологии, вытяжные системы с рекуперацией тепла. Мы помогаем людям экономить на коммунальных услугах. Вот пример проекта, реализованного при финансировании KyrSEFF. В микрорайоне Кок-Жар было решено построить дом, где будут использоваться энергоэффективные решения. Наша цель была решить вопросы энергоэффективного отопления и горячего водоснабжения. Мы предложили солнечные коллекторы и тепловые насосы и для увеличения эффективности предложили использовать теплые полы с теплоносителем- водой. Когда пол нагревается, он постепенно охлаждается и это позволяет удерживать тепло чуть дольше. При проектировании мы столкнулись с проблемой сдачи дома в эксплуатацию, многие госорганы не принимали проект. При проектировании мы предоставили все расчеты и схемы, также сопровождали при проектировании, и дом был принять в эксплуатацию. На слайде представлена гидравлическая схема, что была применена в строительстве. Виден дисплей монитора, где показаны общее состояние системы отопления и горячего водоснабжения. Можно все показатели отслеживать онлайн, обслуживающая компания может удаленно выставлять температуру воды для ГВС и отопления всего дома. В доме установлены тепловые счетчики для каждой квартиры, и жители оплачивают столько, сколько тепла они потребляют для отопления и ГВС. Жильцы могут выставлять температуру отопления у себя дома. Для дома составлен график, который показывает производительность солнечного коллектора. В летнее время, начиная с конца июня по начало сентября нагрузка ГВС полностью покрывается солнечными коллекторами и дом не потребляет энергию для подготовки горячей воды. С октября по январь 50-55% нагрузки покрывается солнечным коллекторами. На слайде показаны установленные солнечные коллекторы и тепловые насосы. Для дома организована обслуживающая компания, которая на этом зарабатывает деньги, то есть такие дома еще и производят рабочие места. Тарифы на тепловую энергию в этом доме на 7-10% ниже установленных.

Абдырасулова Н.: Приглашаю представителя гостиницы Новотел, главного инженера проекта, это новое здание, что строится по международным стандартам.

Жакыпова Ч.: У нас нет слайдов, расскажу устно. Отель у нас работает по французской франшизе, и выдачу материала надо согласовывать. Наше здание, одно из самых современных в Бишкеке, и это было требованием французского бренда. Кроме наших строительных норм, мы придерживались требований ЕС. Мы использовали систему ДВМ 5го поколения, в которой собраны самые последние достижения в области холодильных систем и управления. Основное отличие, это применение VRV с переменными компрессорами: что позволяет регулировать систему с высокой точностью, также происходит обмен данными между наружными и внутренними блоками, что помогает поддерживать необходимую производительность в каждый

момент времени. Ранее у нас использовались чиллер фанкойлы. Они имели противоположные решения, там холодильные агрегаты выбирают свою производительность по температуре теплоносителя воды, а регулировка процессов была ступенчатая, что приводит к колебаниям температуры теплоносителя и происходит перерасход энергии. На сегодняшний день энергопотребление оборудования по энергоэффективности в номинальном режиме и по сезонному коэффициенту энергоэффективности системы на ДВМС имеет значение IR 4,5, а SEER равно 7,9. Система кондиционирования оснащена блоком контроля режима МСУ, что позволяет охлаждать и отапливать разные помещения независимо друг от друга.

Система кондиционирования ДВМ устанавливается в помещении без необходимости выводить наружу вентиляционные прорезы, поскольку система оснащена водяным охлаждением, нет необходимости устанавливать вентиляционные прорезы для циркуляции воздуха и выведения избыточного тепла. Оборудование устанавливается внутри здания и не нарушает целостности архитектуры. Используется рекуперация теплоты – система ДВМ Water для подогрева воды. В летнее время мы используем воду для нагрева воды. Затем эта вода идет в драйкулер и остужается, и мы экономим тепловую энергию. Эта система распространена в мире, и она самая передовая. Вопрос лишь в первоначальных затратах, система стоит дорого, нужны большие первоначальные вложения, и многие заказчики от этой системы отказываются, даже понимая все преимущества. Наш заказчик согласился использовать эту систему. Затраты связанные с эксплуатацией здания будут на 20% меньше, и эффективность выше. У нас используются приборы, с регулятором расхода воды EcoJoy с ограничением воды на 9,5 л в минуту без ущерба комфорта принятия душа. Также дополнительно есть оборудование, которое повышает температуру воды до 38 и при необходимости можно увеличить до 50 градусов. Мы использовали профили Шифо с повышенной теплоизоляцией и теплопередачей 0,8-1,6 Вт/м^2. Дополнительно используется стеклопакеты от Diagness, технология обладает солнцезащитной и теплозащитной функцией теплопроводность 0,8 Вт. Это наиболее оптимальные показатели в Кыргызстане. Это вкратце, что отличает наше здание от современных нынешних зданий. Все это реализовано, благодаря тому, что заказчик согласился на большие капитальные вложения. Мы бы рекомендовали использовать современные технологии, несмотря на большие вложения.

Абдырасулова Н.: Это был пример, когда все виды решений по энергоэффективным технологиям применились в здании. Будет интересно, как эта система будет вести себя в эксплуатации. Айбек Касымов генеральный директор «IS Technologies», доклад будет на тему применение тепловых насосов в Кыргызстане.

Касымов А.: Благодарю организаторов семинара и коллег из-за рубежа, тот опыт с которым вы с нами делитесь для нас очень важен и ценен. Компания «IS Technologies» занимается ОВКВ. 15 МВт — это производительность тепловых насосов, которые были установлены в общественные объекты. Это бизнес центры, торговые центры, заводы и отели. На сегодняшний день мы производим 15 МВт тепла, и потребляем 5 МВт. Это реальные цифры. Мы постоянно мониторим расходы на электричество наших заказчиков. Сложно найти общий язык с застройщиками в жилом секторе, есть участки в городе, куда не доходят тепловые сети, там предлагаем установить тепловые насосы, а застройщик считает, что потом сложно делить расходы. Стоит вопрос каким образом собирать плату за отопление. Все темы, что сегодня были затронуты, начиная от теплоизоляции фасадов зданий, теплоизоляции магистралей трубопроводов, энергоэффективные окна, все это будет прекрасно работать в комплексе с солнечной энергией и тепловыми насосами. При этом можно получить хороший эффект 50кВт/м^2 в год расход на отопление, сегодня мы такого показателя достигли, для нас эта цифра реальна, без учета дополнительных вложений на утепление. У нас есть объект и мы не вмешиваемся в утепление и энергоэффективность окон, мы

берем каркас и делаем расчеты. Есть заказы, где заказчик пренебрег утеплением, и мы делаем свои расчеты исходя из этого.

По поводу проблем, какие существуют сложности? Пока сложностей нет, и все это решается. Вопросы по энергоэффективности сейчас все решаемы. Хочу отметить, что мы не первый год участвуем в семинарах, я хочу отметить, что с каждым годом уровень семинаров возрастает. По поводу Госстроя, разработаны нормативные документы по отоплению и теплозащите, а по кондиционированию и вентиляции пока еще нет. В этом плане наша компания готова поделиться своим опытом и готова открыто сотрудничать с Госстроем. На сегодняшний день мы укладываемся в 50 кВт, и в эту цифру входит приточная часть системы вентиляции, как отметили украинские коллеги, большая часть энергии уходит на обработку приточного воздуха, приточный воздух мы обрабатываем с чиллерами и приточными камерами. Приточные камеры имеют теплообменники, что подогревают и остужают воздух. На сегодняшний день, ни на одном объекте мы не используем дополнительные виды нагревателей, ни газовые котлы, ни электрические, мы ничего не используем и работаем только на чиллерах. Согласно нашим контрактам, мы 2 года обеспечиваем сервисное и гарантийное обслуживания. Хочу обратиться в Нарынский университет, первые 2 года стоимость гарантийного обслуживания и обучение персонала входит в стоимость нашей работы. По поводу дороговизны систем чиллер фанкойлов. На самом деле, на сегодняшний день, благодаря нашим прямым контактам и усиленной работе с заводами производителями, стоимость чиллер фанкойлов для отопления, вентиляции и кондиционирования, находится в районе от 50 до 70 долларов на квадратный метр. Сколько стоит отопительная система сейчас? Приведу пример. Нами был реализован проект на бывшем советском заводе, его реконструировали и сделали торговый центр площадью 70000 кв. метров, включая торговую, офисную площадь и общепит. Мы установили чиллер мощностью 6,5 МВт. Потребляет это система в зимний период, в самый холодный период, в пределах 2 МВт, при этом получает 6,5 МВт тепла. Хочу поблагодарить всех присутствующих, очень много услышали полезной информации.

Абдырасулова Н.: Уважаемые коллеги на этом завершаем сессию 3, и предоставляю дальнейшую модерацию Аманалиеву Марсу Кыдыргычевичу.

Аманалиев М.: Мы прослушали 5 презентаций от гостей и 5 национальных представителей. Мы можем задать общие вопросы или отдельно по презентациям. Я предлагаю начать с презентации Нарынского коллеги. Есть вопросы к нему?

Боронбаев Э.К.: Последние 5 презентаций прослушал с большим удовольствием. Уровень инноваций в Кыргызстане идет вперед очень быстро, как представитель университета докладчик Нарынского университета сказал о недостатке кадров. Мы готовим бакалавров, магистрантов и аспирантов. Одну из программ магистратуры мы хотим начать обучать на английском языке, она называется «Энергоэффективность зданий и возобновляемые энергии». Наша кафедра может готовить вместе с заказчиком по индивидуальной траектории обучения. Вот в Нарыне очень умная молодежь, и мы бы могли готовить с первого курса для вашей компании специалистов, и другим я тоже предлагаю воспользоваться этим. Спасибо.

Аманалиев М.К.: Вопрос к Сыдыбаеву У. Какой тип хладагентов используется в тепловых насосах и чиллерах? Как при минус 40 градусов работает система?

Сыдыбаев К.: Хладагент R374 это хладагент, что находится внутри теплового насоса. У нас открытого типа система, мы забираем воду из земли, и подаем в первый теплообменник, вода имеет 9 градусов, и на точке выброса температура варьируется 4-5 градусов. А в летний период 15 градусов, мы отдаем тепло. Во вторичном контуре используется специальный антифриз,

чтобы обезопасить работу теплового насоса, чтобы жидкость не промерзала. При -40 градусов, эффективность оборудования падает, и мы переходим на режим комбинированного потребления. 2 тепловых насоса чередуются и включается один 100 кВт электрокотел. Что поддерживает работу системы.

Аманалиев М.К.: Я говорю о хладагентах, потому что применение зеленых технологий означает отказ от озоноразрушающих веществ и гидрофторуглеродов. А применение пропана, аммиака и других хладагентов означает нужен новый подход к обслуживанию и проектированию систем. Когда мы говорим об энергоаудите, то какого рода специалисты будут проверять вот такие системы на новых видах хладагентов? Они связаны с взрывоопасностью, токсичностью и высоким давлением хладагентов. Контролирующие органы наверно будут не только с Госстроя и КГПЭН, но и с госэкотехинспекции.

Вопрос: Насколько наши строители и архитекторы готовы к реализации нового закона. Там очень ужесточились показатели энергоэффективности. Я ответ не нашел, строгость закона Кыргызстана не обязательна к исполнению, у нас так и происходит. Как правило стоимость 1 Гкал установленная государством около 1000 сомов, а если котельная, работающая на газе, то стоимость будет 5-6-7 тыс. сомов в зависимости от объема котельной. Наши котельные построены в 60 годах, и основные фонды 5-6 тыс. сомов. А когда вы строите новые технологии, то стоимость тепла будет очень высокой. Если кто-то подключен к ТЭЦ, то эти потребители получают тепло по льготным, субсидированным тарифам, у нас субсидии доходили до 4 млрд сомов в год. Сколько будет стоит 1 Гкал с новыми установками, ведь амортизации еще нет? И люди, подключенные к этим системам вынуждены платить полную стоимость, ведь для получения государственного льготного тарифа нужно быть подключенным к котельным или ТЭЦ. Поэтому жители могут сказать друг-другу, что мы платим 10000 сомов в месяц, а кто подключен к ТЭЦ, говорят, что платят 1000 сом.

Байдолетов А.: Да действительно у нас тарифы дотируются государством. Мы привыкли, что у нас есть центральное отопление. Мы сначала строим, а потом решаем вопрос центрального отопления. Нам надо переходить на децентрализацию. Два года назад, когда случилась на ТЭЦ авария, полгорода у нас замерзла, помимо жилых домов, у нас есть много коммерческих объектов, рестораны и кафе, не подключенные к ТЭЦ, и во время аварии ТЭЦ, мы наблюдали за этими объектами. Мы участвовали в строительстве нескольких объектов и сделали там отопление и горячее водоснабжение, и вторым этапом отключили здания от ТЭЦ и перешли на наши системы. И после отключения, тарифы для них остались такими же. Но они избежали проблемы с ТЭЦ. Соседние дома, с нашим домом отапливаются электричеством, с одинаковой площадью, оплачивают на 20% больше, эти расчеты сделала компания, что построила и тот и этот дом. На счет субсидирования ТЭЦ, у нас есть практика муниципальное предприятие «Бишкектеплоэнерго» установило солнечные коллекторы, и монтаж, закупка, установка полностью оправдали расходы. Они убрали старые котельные на угле и поставили солнечные коллекторы. Мы помогаем снизить выбросы муниципальных котельных. У нас тарифы дешевые, потому что государство не хочет социального разрыва.

Аманалиев М.К.: Новотел применил все инновации, может следующие наши семинары надо проводить на их базе, чтобы показать технические решения. Вопрос, какой расчетный срок окупаемости этой системы? И этот же вопрос адресуется к Касымову.

Жакыпова Ч.: Срок окупаемости большой, примерно 15 лет. Но экономия состоит в снижении каждодневных затрат отеля.

Касымов А.: Срок окупаемости проекта на сегодняшний день составляет 4 года

Аманалиев М.: Это вполне рентабельные технологии. Почему эти технологии не применяются среди наших проектировщиков?

Комментарий: У меня стоит 4 этажное здание и установлен Carrier, воздух-воздух и я отключился от ТЭЦ, и эксплуатация стала в 4 раза дешевле, чем от ТЭЦ. Мы применяем эти технологии тоже

Вопрос. Представителю Нарынского университета. Каковы расходы университета в год и общая площадь здания?

Сыдыбаев К.: Помимо новых решений, у нас энергоэффективное здание. Утепление через фасадное вентилирование, мы применяем осветительные приборы с датчиками движения, термоавтоматику. В здании помимо радиаторов и теплых полов имеются комнаты, что охлаждаются тепловым насосом. Это только первый этап работы и квадратура 14000 кв. метров. У нас есть команда, которая следит за системой. И общий расход по электроэнергии за зимний период 1200000 сом в месяц в самый холодный период, летом от 150000 до 200000 сом.

Аманалиев М.К.: Прошу высказываться по проекту рекомендаций.

Боронбаев Э.К.: Мы уже говорили, что семинар хорошо организован. Я впервые вижу такие подробные рекомендации и направленные для всех организаций. Я хочу остановится на вопросе, касающийся университетов. Правильно сказано, что вопрос энергоэффективности касается не только узких специалистов, это междисциплинарная область. На некоторых программах студентам выдаются дипломы России и Кыргызстана, и защита диплома производится 2 комиссиями, и в нашей сфере тоже надо сделать так. В рекомендациях указаны краткосрочные курсы и наш университет может организовать такие курсы. Целевая подготовка кадров тоже хорошее направление, господин Акматалиев говорил, что можно создать фонд энергоэффективности в Кыргызстане, это хорошая идея, поскольку энергоэффективность не особо финансируется. Это связано с тарифом, если тариф был бы высоким, то можно было бы не создавать такой фонд. И фонд энергоэффективности можно было бы включить в рекомендации. По поводу независимой аккредитации специалистов по энергосертификации зданий. Наш университет и компания Юнисон могут организовать энергосертификацию совместно. У нас разработан вопросник, что можно использовать при экзаменации специалистов по энергосертификации зданий.

Шоповалова И.: Я просмотрела рекомендации, они затронули процесс строительства зданий. Главный вопрос – утверждение стратегии строительной отрасли, на сегодняшний день 4 редакция этой стратеги до сих пор не утверждена с 2014 года. Хотелось бы от имени Госстроя решить этот вопрос, если эта стратегия будет утверждена на государственном уровне, включая вопросы энергосбережения, то будет использоваться строительными организациями и службами эксплуатации.

Аманалиев М.К.: Есть еще идеи и рекомендации.

Вопрос: Будут ли еще продолжаться эти семинары? Что будет дальше после семинара?

Абдырасулова Н.: Будет серия семинаров для повышения осведомленности по энергоэффективности зданий, мы планируем короткий семинар с Жогорку Кенешем, это является частью проекта KyrSEFF, сейчас планируется вторая фаза и планируется третья фаза на еще 4 года.

Комментарий: Хочу высказать общие замечания, мы видели опыт Украины и Швейцарии, но существует международное агентство по Возобновляемым источникам энергии и проводит

огромные исследования по применению ВИЭ технологий. И нам необходимо в дальнейшей работе использовать именно наработки этого агентства, изучить их работу и доклады. Они предлагали, как интегрировать ВИЭ в традиционную энергетику, и там были очень интересные идеи и предложения. Все это хорошо согласуется с положениями Парижского соглашения. Наше правительство уже рассматривает это соглашение. Если мы будем активно включаться в международные тренды, то у нас будет доступ к зеленому климатическому финансированию. Я думаю это надо учитывать в дальнейшем. Спасибо.

Абдырасулова Н.: Все это должно включаться в национальную стратегию по строительному сектору, мы это охватили в рекомендациях, но, если у вас будут дополнения, пожалуйста отправьте нам

Комментарий: Мы рассмотрели опыт больших организаций и застройщиков, но население у нас остается за бортом. Предложение такое, организовать архитектурный конкурс на пассивные дома, совместно с Госстроем и Мэрией и с застройщиками. Чтобы в дальнейшем можно было бы демонстрировать такой опыт населению. У нас были 2 небольших объекта, и были демонстрации этих объектов и тогда появлялся интерес к таким домам. У нас нет пассивных домов, но есть большая пассивность власти.

Аманалиев М.К.: Спасибо мы внесли изменения, вы можете их откорректировать. Проект рекомендаций, все презентации будут доступны на сайте, вы можете внести изменения и предложения и выслать их в Юнисон.

Комментарий: Я хотел сказать по тарифу, но потом воздержался. Сказать правительству оптимизировать тарифы таким образом, чтобы было выгодно применять ВИЭ. Но это очень осторожное замечание.

Абдырасулова Н.: Мы просим оптимизировать тарифы, не для того, чтобы внедрить ВИЭ. А для того чтобы внедрить энергоэффективность. Мы завершаем наш семинар, если у вас есть предложение о дальнейших семинарах и таких мероприятиях, в каком порядке и как часто надо организовывать такие семинары? И как это можно связать с Парижским Соглашением? Какие есть пожелания?

Комментарий: Есть предложение, раз мы находимся в стадии продвижения технологических идей, здесь присутствует Новотел, и можно следующую встречу провести у них и посмотреть эти технологии.

Комментарий: Мне представляется что эти встречи должны иметь более тематическую направленность. Мы сегодня рассматривали законодательные и технические стороны, но вопросы налогового обложения и тарифной политики тоже важные темы, и нужно приглашать представителей Минфина, Минэкономики, чтобы знать насколько все это перспективно. Мы говорим, что надо повысить тарифы, но в тоже время должны рассматриваться свои внутренние источники стимулирования этих вопросов. 2 недели назад правительство приняло решение о переходе на электрический транспорт. Это тоже вопрос энергоэффективности, и это касается и нефтяного сектора, мы ежегодно закупаем горючее для транспорта, и каким образом теперь эти вопросы будут коррелироваться после Парижского соглашения?

Абдырасулова Н.: Минэкономики как раз организует неделю зеленой экономики с 14-16 ноября. Но сегодня наш семинар практикум предназначен для проектировщиков и строителей. Это тоже узконаправленная тема, которая направлена на энергоэффективность. И вы конечно правы эти темы тоже надо рассматривать в Минэкономике.

Байдолетов А.: Я хотел обратиться к представителям ВУЗов, мы готовы принять ваших выпускников на практику, и проводить им экскурсии, чтобы они не только теорию изучали, но и на практике видели объекты.

Боронбаев Э.К.: Мы тесно работаем с «Газпром Кыргызстан», на основе договора с ними мы открыли новую магистерскую программу, и то, что вы предлагаете мы полностью принимаем.

Комментарий: На данный момент государство тоже выделяет средства для разработки генпланов городов и сел, генплан Нарына сейчас в разработке. Концепцию мы закончили, и с внешними экспертами мы его обсуждали, и они задали вопрос, почему энергоэффективность отсутствует в генплане. Может это тоже можно включить в рекомендацию, чтобы в генплан включить вопрос по улучшению энергоэффективности городов. Я полностью поддерживаю озвученные архитектурные конкурсы, может можно начать малые проекты именно с города Нарын.

Абдырасулова Н.: Да я думаю, нужно включить это в рекомендации. Спасибо большое за участие. Мы эти рекомендации окончательно отредактируем и отправим в правительство. Вы можете отправить на наш электронный адрес все свои рекомендации. Мы рады встречаться с вами и делиться информацией по этой тематике. Я хочу поблагодарить спикеров и гостей за их поддержку и в Оше, и в Бишкеке.

Аманалиев М.К.: Я думаю наш семинар достиг своих целей. Сегодня было очень много хороших предложений и идей. Я благодарю вас за активную работу, и мы выслушали презентации зарубежных коллег, и я бы хотел от вашего имени отблагодарить наших зарубежных коллег. Я бы еще раз хотел призвать наших коллег быть в контакте с приглашенными гостями. Я думаю, что это откроет хорошие перспективы в будущем. Я бы хотел поблагодарить наших национальных экспертов, оказывается у нас есть и потенциал, и энтузиазм воплощать этот закон в будущем. Быть первопроходцем всегда трудно, надеюсь государство и правительство вас поддержит. Все эти направления уже заложены в стратегию устойчивого развития страны. Это будет тот документ, на который вы можете ссылаться в своей дальнейшей работе.

Ассистент ОЦК К. Муханова

Обращение
участников национального семинара-практикума «Инновации для энергоэффективных зданий: современные практики за рубежом и в Кыргызстане»

29 ноября 2019 года, г. Ош
31 ноября 2019 года, г. Бишкек

Участники семинара рассмотрели и обсудили деятельность государственных структур и частных строительных организаций, касающихся энергоэффективных решений для систем теплоснабжения, кондиционирования воздуха, инженерных сетей зданий, озоно- и климатобезопасных технологий, внедряемых в строительной отрасли Кыргызстана, Украины и Швейцарии, по итогам обсуждений были составлены следующие рекомендации.

Правительству Кыргызской Республики необходимо:

- Ускорить принятие Положений «О порядке квалификационной сертификации специалистов по энергетической эффективности зданий», и «О порядке ведения государственного реестра в сфере энергетической эффективности зданий»;
- Внести изменения в нормативно-правовые акты Кыргызской Республики по энергоэффективности зданий в части приведения в соответствие с целями НСУР 2040, в частности отразить масштабные программы по энергоэффективной реконструкции старого жилого и нежилого фонда, запрет на новое строительство без применения энерго- и ресурсосберегающих и высокоэффективных технологий, создание новых рабочих мест в процессе энергосбережения, сертификации и энергоаудита, обязательные требования наличия энергоэффективного сертификата объекта, без которого будет невозможна его эксплуатация, частичной выработки каждым зданием определенного количества энергии для собственных нужд, что должно регулироваться фискальными и иными мерами, всемерной децентрализации системы теплоснабжения населенных пунктов,
- Разработать проект Закона о внесении изменений в **Закон Кыргызской Республики «Об энергоэффективности зданий»** в части включения минимальных требований энергетической эффективности для систем кондиционирования воздуха в зданиях; тепловых насосов, установок снабжения горячей водой, пассивных солнечных систем и систем солнечной защиты; активных солнечных систем и других электрических и тепловых систем, базирующиеся на энергии, получаемой из возобновляемых источников энергии; децентрализованных систем энергоснабжения, базирующиеся на возобновляемых источниках энергии, домовых или централизованных систем отопления или охлаждения, особенно если они базируются, целиком или частично, на возобновляемых источниках энергии,
- Разработать проект Закона о внесении изменений в **Закон Кыргызской Республики «О возобновляемых источниках энергии»** с включением отдельного дополнения по тепловым насосам; оптимизировать уровни тарифов на электроэнергию, выработанную от альтернативных источников энергии с учетом требований НСУР 2040 в части того, что оздоровление и последующее устойчивое функционирование энергетического сектора требует перехода к экономически обоснованным тарифам, которые должны включать ключевые издержки по генерации и доставке электроэнергии,

тепла до потребителей, необходимости обеспечения гибкости тарифной политики, в том числе сезонной и региональной, стимулирования появления альтернативных поставщиков электроэнергии и тепла.

- Разработать проект Закона о внесении изменений в **Закон Кыргызской Республики «Об энергосбережении»** в части снижения налоговых ставок, таможенных тарифов, процентов кредита для юридических и физических лиц, работающих в области энергосбережения и возобновляемых источников;
- Разработать проект Закона о внесении изменений в **Закон Кыргызской Республики «О государственных закупках» в части учета долгосрочного эффекта от энергосберегающих решений в процедурах государственных закупок;**
- Принять меры по соблюдению технического регламента ЕАЭС «О требованиях к энергетической эффективности энергопотребляющих устройств», принятого решением Совета Евразийской экономической комиссии от 12 августа 2019 года;
- Разработать Государственную программу тепловой реабилитации существующих многоэтажных зданий с целью повышения их энергоэффективности и уменьшения потребления теплоэнергии;
- Ускорить создание Фонда энергоэффективности и ВИЭ в Кыргызстане (в соответствии с Законом «Об энергосбережении») и меры по принятию «**Стратегии развития строительной отрасли в Кыргызской Республике на 2020-2025 гг.»** с особым фокусом на развитие устойчивого нового строительства по концепции энергоэффективного дома с применением инженерного оборудования на зеленых технологиях (с максимальной нормой годового энергопотребления в соответствии с минимальными требованиями к энергоэффективности);
- Ускорить разработку и принятие строительных норм и правил, адаптированных под условия современного рынка, при этом обеспечить **меры по возвращению обязательного статуса соблюдения СНиПов**;
- Гармонизировать строительные нормы и правила Кыргызской Республики в области энергосбережения и возобновляемых источников энергии в соответствии с передовым опытом зарубежных стран и с учетом существующей практики проектирования, строительства и эксплуатации зданий, а также экономических и климатических особенностей страны;
- Актуализировать СНиП «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха» и другие взаимосвязанные нормативные документы с целью внесения изменений и дополнений, касающихся энергетической эффективности инженерных систем и применения вторичных и возобновляемых источников энергии;
- Создать электронную нормативную базу НПА в гражданском строительстве, с открытым бесплатным доступом;
- Стимулировать внедрение интеллектуальных измерительных систем в новых и существующих зданиях и установку систем активного контроля, таких как системы автоматизации контроля и мониторинга потребления энергии;
- Активизировать работу **Координационного совета по энергосбережению, энергоэффективности и возобновляемым источникам энергии** при Государственном комитете по энергетике, промышленности и недропользованию для эффективной координации усилий в развитии энергоэффективности с расширением состава

членов совета и включением в него представителей проектных и строительных организаций;

- Рассмотреть возможность разработки Государственных программ «Зеленые крыши», «Зеленые фасады» и интеграции комбинированных решений ВИЭ в строительном секторе;
- Принять меры по повышению информированности среди населения и заинтересованных сторон на регулярной основе об энергоэффективности зданий, в том числе об энергопассивных домах и добровольных международных стандартах BREEAM, LEED, EDGE и др.;
- Гармонизировать процедуры проектирования зданий с необходимостью обязательной оценки их энергетической эффективности в соответствии с опытом стран ОЭСР и СНГ с изменением структуры разделов проектирования;
- Для новых зданий, до начала строительных работ проводить технико-экономическое и экологическое обоснование высокоэффективных альтернативных систем по следующим разделам: децентрализованные системы энергоснабжения, основанные на энергии из возобновляемых источников; когенерация; системы отопления и охлаждения, централизованные или расположенные в жилых зданиях; тепловые насосы;
- Определить в порядке, предусмотренном Законом Кыргызской Республики «Об энергоэффективности зданий» и другими нормативными актами, **требования к общей энергоэффективности, установке и калибровке, регулировке и контролю технических систем, установленных в зданиях** (системы отопления, подогрева бытовой горячей воды, кондиционирования, центральной вентиляции или сочетанию таких систем);
- В технических заданиях по строительству зданий устанавливать **минимальный порог потребления энергии** с целью повышения показателей энергосбережения;
- Разработать пакет информационных инструментов в поддержку проектировщикам и специалистам:
    - технические рекомендации по проектированию теплонасосных систем (совместно с поставщиками технологий);
    - рекомендации для инженеров и архитекторов по повышению энергетической эффективности зданий;
    - альбомы технических решений систем отопления, электрификации и переработки отходов для вновь возводимых и реконструируемых зданий с учетом энергетической эффективности, энергосбережения и ВИЭ;
    - проектно-сметную документацию по оценке объёмов выполняемых работ по зеленому строительству в Кыргызстане,
    - методологию расчета энергетической эффективности зданий с учетом опыта стран СНГ и Европейского союза и создать общую базу для методологии расчета интегрированной энергетической эффективности зданий;
    - учебное пособие по инновационным технологиям в гражданском строительстве.
- Организовывать **регулярные семинары по обучению инженеров и архитекторов новым технологиям и решениям** в области энергоэффективного инженерного оборудования зданий и энергоэффективных архитектурных решений, с привлечением международного опыта по проектированию энергосберегающих инженерных систем;

- Включать в генеральные планы развития городов/населенных пунктов обязательный раздел о вопросах повышения энергетической эффективности городов;
- Шире освещать результаты успешного опыта применения энергосберегающих технологий и возобновляемых источников энергии в Кыргызстане через СМИ;
- Организовать совместно с органами местного самоуправления, поставщиками материалов и инженерных технологий архитектурный конкурс на проектирование энергоэффективного (энергопассивного) многоэтажного жилого здания,;
- Ввести раздел на информационном сайте Госстроя для сбора предложений в сфере энергетической эффективности от общественности.

Государственной инспекции по технической и экологической безопасности Кыргызской Республики при Правительстве Кыргызской Республики:

- Разработать меры, необходимые для создания регулярных проверок доступных частей систем кондиционирования воздуха с номинальной тепловой мощностью более 12 кВт;
- Проводить оценку эффективности и определять размеры системы кондиционирования воздуха, в зависимости от потребности в охлаждении здания и разработать рекомендации по улучшению или замене системы кондиционирования воздуха;
- Предоставлять, на регулярной основе, потребителям консультации по замене систем кондиционирования воздуха или выполнению других мер по сокращению потребления энергии.

Министерству образования и науки Кыргызской Республики и образовательным учреждениям:

- Создать образовательные центры при технических ВУЗах страны по энергосберегающим технологиям и возобновляемым источникам энергии, на его основе организовать обучающий центр по монтажу и эксплуатации данных технологий;
- Провести ревизию существующих учебных программ в сфере образования на предмет соответствия современных энергосберегающих технологий и возобновляемых источников энергии в градостроительстве и других секторах экономики;
- Включить направления энергетической эффективности и возобновляемых источников энергии в кадастр межсекторальных учебных дисциплин;
- Рассмотреть возможность эффективного применения дуального образования по подготовке кадров в сфере энергетической эффективности зданий;
- Содействовать организации подготовки кадров для процедур квалификационной сертификации специалистов в сфере энергетической эффективности зданий;
- Вести целевую подготовку кадров в сфере энергетической эффективности зданий
- Разработать систему краткосрочных курсов по повышению потенциала и подготовки независимых специалистов по энергетической сертификации зданий.

Экспертному сообществу в области проектирования и оценки энергоэффективных зданий:

- Консолидироваться для эффективного обмена информацией, опытом и сотрудничества с международными ассоциациями по гражданскому строительству и ВИЭ (Solar Spar, АВОК и др.);

- На уровне проектирования зданий внедрять энергоэффективное оборудование;
- Вести поэтапный контроль за монтажом энергосберегающего оборудования на стадии строительства;
- Повышать собственный технический потенциал по проектированию и подбору оборудования для инженерных систем в зданиях;
- Содействовать организации регулярных семинаров по обучению проектировщиков и архитекторов новым технологиям в области инженерного оборудования зданий;
- Повысить готовность к прохождению квалификационной сертификации специалистов в сфере энергетической эффективности зданий (энергетическая сертификация зданий, периодический контроль энергетической эффективности систем отопления, кондиционирования воздуха и горячего водоснабжения).

Поставщикам энергосберегающих технологий и услуг:

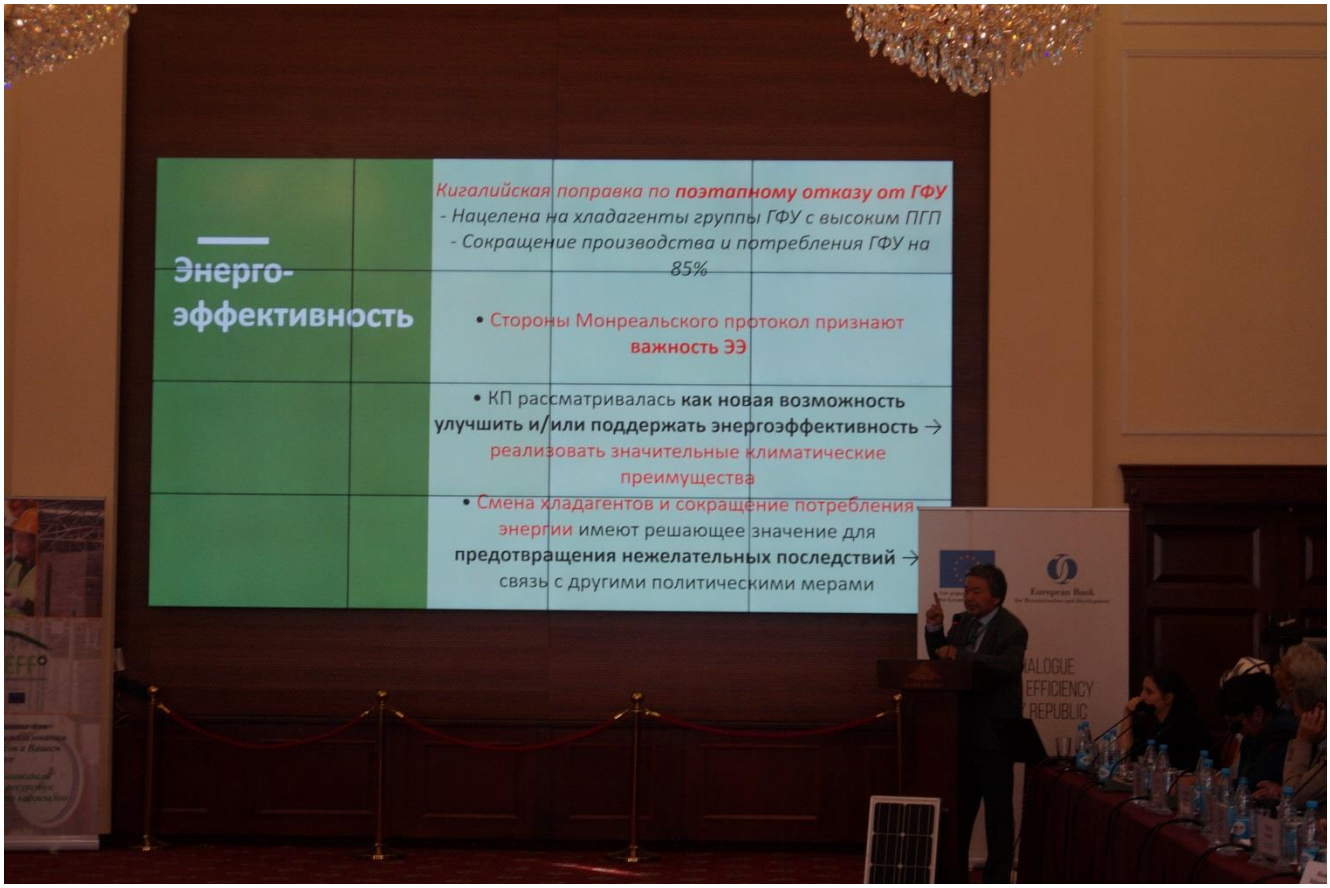
- Рассмотреть возможность проведения демонстрационного тура по реализованным проектам с применением солнечных установок, тепловых насосов и других ВИЭ для нужд горячего водоснабжения и отопления в зимний период;
- Создать технопарк по практическому применению энергосберегающих технологий и возобновляемых источников энергии;
- Укреплять связь с высшими учебными заведениями для заблаговременной подготовки специалистов по зеленому строительству для своих предприятий, проводить краткие обучающие программы для студентов ВУЗов, с экскурсионным сопровождением в целях ознакомления с новыми технологиями, принимать студентов ВУЗов на практику в предприятия;
- Наладить связи с заводами-изготовителями и поставщиками инженерного оборудования для зданий;
- Поддержать уполномоченный государственный орган в разработке технических рекомендаций по проектированию теплонасосных и других альтернативных инженерных систем в гражданском строительстве;
- Содействовать организации архитектурного конкурса и строительству энергопассивного многоэтажного жилого дома (со статусом демонстрационного объекта);

Бизнес-сообществу (строительство энергоэффективных зданий):

- Принять меры по проведению энергетической сертификации многоквартирных зданий, построенных в Кыргызстане после 2017 года;

Принято 31 октября 2019 года, г. Бишкек

Фотографии


Энерго-эффективность
Кигалийская поправка по поэтапному отказу от ГФУ
- Нацелена на хладагенты группы ГФУ с высоким ПГП
- Сокращение производства и потребления ГФУ на 85%
• Стороны Монреальского протокол признают важность ЭЭ
• КП рассматривалась как новая возможность улучшить и/или поддержать энергоэффективность → реализовать значительные климатические преимущества
• Смена хладагентов и сокращение потребления энергии имеют решающее значение для предотвращения нежелательных последствий → связь с другими политическими мерами

Регламентация методологии энергетического аудита зданий
ДСТУ Б В.2.2-19: 2007 «Здания и сооружения. Метод определения воздухопроницаемости ограждающих конструкций в натурных условиях»
ДСТУ Б В.2.2-21: 2008 «Здания и сооружения. Метод определения удельных теплопотерь на отопление домов»
ДСТУ Б В.2.6-100: 2010 «Конструкции зданий и сооружений. Методы определения теплостойкости ограждающих конструкций»
ДСТУ Б В.2.6-101: 2010 «Конструкции зданий и сооружений. Методы определения сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций»
ДСТУ-Н Б В.2.6-88: 2009 «Конструкции внешних стен с фасадной теплоизоляцией. Установка о технической апробации, технический контроль и мониторинг. Технические условия»

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЙ ДОМ
ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ