

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

29 октября 2019 г.

г. Ош

Программа семинара-практикума

Время	Мероприятие
08:30 – 09:00	Регистрация участников
09:00 – 09:10 (10 мин)	Открытие семинара <ul style="list-style-type: none">• Марс Аманалиев, руководитель Координационного центра по климату и озону при ГАООСЛХ• Нурзат Абдырасулова, президент Юнисон Групп
09:10 – 09:25 (15 мин)	Приветственное слово <ul style="list-style-type: none">• Топчубаев Асылбек Аманович, Вице-мэр г.Ош• Токтошев Алтынбек, начальник регионального управления по градостроительству и архитектуре Ошской области• Европейский банк реконструкции и развития
Сессия 1. Законодательные основы устойчивого строительства в Кыргызстане	
09:30 – 09:45 (15 мин)	Новое законодательство Кыргызстана в сфере регулирования энергоэффективности зданий: энергетическая сертификация зданий Дарика Сулайманова, эксперт по энергоэффективности Юнисон Групп
09:45 – 09:55 (10 мин)	Энергоэффективность в секторе ХОВКТН (Кигалийская поправка к Монреальскому протоколу) Марс Аманалиев, руководитель Координационного центра по климату и озону при ГАООСЛХ
09:55 – 10:10 (15 мин)	<i>Вопросы-ответы</i>
Сессия 2. Современные технологические решения для зданий	
10:10 – 10:50 (40 мин)	Комплексная оценка энергоэффективности на объектах строительства. Нормативно-законодательное обеспечение. Нечепорчук Анатолий, к.т.н, ведущий эксперт по энергоэффективности ВГО Ассоциация экспертов (Украина)
10:50 – 11:30 (40 мин)	Энергосберегающий и пассивный дом – функциональный стандарт Седак Денис, сертифицированный архитектор, градостроитель, главный архитектор проектов, член НСАУ (Украина)
11:30 – 11:50	Кофе - брейк
11:50 – 12:30 (40 мин)	Системные решения для зданий: зеленые крыши и фасады, фотоэлектрические панели на крышу. Швейцарский и российский опыт «зеленого» строительства. Андреас Дресибнер, Ассоциация "Солар Шпар", член совета директоров, проект менеджер (Швейцария)
12:30 – 13:30	Обед

13:30 – 14:10 (40 мин)	Использование солнечных панелей для электроснабжения и солнечных коллекторов для теплоснабжения и ГВС. Макс Роз, M&M, инженер исследователь (Швейцария)
14:10 – 14:50 (40 мин)	Вопросы проектирования инженерного оборудования в энергоэффективных зданиях Пилипенко Алексей, к.т.н., доцент, Национальный университет пищевых технологий Украины
14:50 – 15:20 (30 мин)	<i>Вопросы-ответы</i>
Сессия 3. Практические примеры монтажа и эксплуатации инженерных систем в Кыргызстане	
15:20 – 15:25 (5 мин)	Видео презентация от KygSEFF по примеру зеленого решения
	Практический опыт внедрения энергоэффективных технологий для гостиницы (<i>опыт: гостиница Раяна</i>) Практический опыт проектирования ресурсоэффективных технологий для промышленных зданий (<i>опыт: швейный кластер для города Ош</i>), <i>Ихлас</i>
15:25 – 16:00	Энергоэффективность для туристической базы (<i>опыт: кемпинг в с. Сары-Таш Чон-Алайского района Ошской области</i>), <i>Акматов Абдирасул</i>
16:30 – 17:00	Вопросы – ответы. Завершение семинара
17:00 – 18:00	<i>Сайт-визит (гостиница Раяна)</i>

Подготовительные работы

Для проведения семинара были составлены списки строительный компаний города Ош и Ошской и Джалал-Абадской областей и были сделаны предварительные звонки для составления списка участников, разосланы приглашения на семинар-практикум, чтобы на семинаре участвовали архитекторы, проектировщики и руководители строительных компаний. Были приглашены представители Мэрии г. Ош и Регионального управления по градостроительству и архитектуре Ошской области.

Приветственные слова

В своем вступительном слове Аманалиев М.К. рассказал о деятельности Озонового центра Кыргызстана и о цели и повестке семинара для архитекторов, проектировщиков, инженеров холодильного сектора. Сказал, что с 2014 года проведены ряд мероприятий в секторе строительства для поддержания энергоэффективных зданий. Рассказал о содержании раздаточных материалах. Сообщил, что 2020 год станет годом обязательной сертификации вновь строящихся зданий. И что на семинаре будут обсуждаться вопросы готовности строительной отрасли к сертификации, наличие специалистов и проблемы госорганов и сектора образования. Сообщил о готовности выслушать мнение участников и сформировать окончательные рекомендации для правительства, с тем чтобы быть готовыми в следующем году к процессу проведения энергетической сертификации зданий. В своем приветственном слове начальник регионального управления по градостроительству и архитектуре Ошской области, сообщил, что строительная отрасль

Кыргызстана динамично развивается, рассказал о национальной стратегии КР на 2018-2040 годы, и ее влияние на энергоэффективность зданий и развитие городов и сел. Подтвердил важность повышения энергоэффективности, экономии энергетических ресурсов, создании новых рабочих мест. Отметил ценность долгосрочного сотрудничества с ЮНЕП, ЕБРР и ЕС, и поблагодарил за финансовую поддержку.

В своем приветственном слове Хьюджу Ким рассказала о стремлении всего мира удержать глобальное потепление в рамках 2 градусов, и что в Кыргызстан очень подвержен к повышению температуры. Сейчас в КР ожидается повышение температуры на 2 градуса в течении ближайшего 10-летия и к 2050 году ожидается, что температура повысится еще на 3 градуса. Отметила, что технологии, которые внедряются сегодня, заложат направление развития на ближайшие 30 лет. Поэтому важно услышать от архитекторов, проектировщиков, поставщиков различные советы и практические решения в этой области.

Сессия 1. Законодательные основы устойчивого строительства в Кыргызстане

Новое законодательство Кыргызстана в сфере регулирования энергоэффективности зданий: энергетическая сертификация зданий. В данной презентации говорилось об основных «столпах» в управлении энергоэффективностью, как энергетическое законодательство работает в ЕС; и в странах Центральной Азии и России. Было подробно рассказано о законодательной базе в области энергоэффективности зданий в Кыргызстане, какие были приняты законы, цели законов и их сферы действия. Были рассказаны минимальные требования к новым и существующим зданиям. Рассказано о требованиях к независимым специалистам в сфере энергоэффективности зданий, о добровольной и обязательной энергетической сертификации зданий, о проекте учета данных о сертифицированных зданиях, о требованиях к энергоэффективности котлов и систем вентиляции зданий. Лектор рассказал о контролях и штрафах, предусмотренных Кодексом о нарушениях. Было отмечено, что законодательство в сфере энергетической эффективности зданий активно развивается, идет активная гармонизация в установлении/усилении требований к энергоэффективности в других секторах и направлениях и динамичное развитие рынка технологий и материалов.

Энергоэффективность в секторе ХОВКГН (Кигалийская поправка к Монреальскому протоколу)

В презентации была дана информация о количестве кондиционеров воздуха, используемых в мире и ожидаемый прирост в 3 миллиарда систем, было рассказано как это сказывается на энергоэффективности зданий и росте нагрузки холодноснабжения и сопутствующие прямые и косвенные выбросы парниковых газов при использовании электроэнергии для систем. Рассказано было о различных способах снижения выбросов парниковых газов, включая замену хладагентов на климатически безопасные. Подробно рассказано о Кигалийской поправке к Монреальскому протоколу и о поэтапном снижении потребления ГФУ в мире, при этом повышая энергоэффективность холодильного и климатического оборудования. Было отмечено, что необходима синергия между энергетической и экологической политикой и законодательством при смене хладагентов. Рассказаны критерии обеспечения потребности в охлаждении эффективным и устойчивым способом. Подробно рассказаны о выгодах от энергоэффективности. Подробнее рассказано о плюсах и минусах методологии расчета энергетической эффективности зданий и рассказано о множественных преимуществах энергоэффективных зданий с энергоэффективными инженерными системами.

Сессия 2. Современные технологические решения для зданий

Комплексная оценка энергоэффективности на объектах строительства. Нормативно-законодательное обеспечение.

Докладчик рассказал об этапах развития нормативной базы Украины в сфере энергоэффективности зданий, изменениях в нормативных требованиях к жилым домам, законодательных и нормативных требованиях к энергоэффективности зданий. Подробно рассказал об эксплуатационных расходах тепла на отопление в многоэтажных жилых зданиях и примерной стоимости работ по утеплению здания, подробно дана информация о классификации зданий по энергетической эффективности в Украине и о существующей системе энергетической сертификации зданий и ожидаемых изменениях в этой системе. Докладчик рассказал о целях энергетического аудита и общей схеме энергетического обследования зданий, рассказа об адаптации Европейский стандартов в Украине.

Энергосберегающий и пассивный дом – функциональный стандарт

Докладчик раскрыл следующие темы: системы экологической сертификации «зеленых» зданий, экологическая сертификация материалов, типы энергоэффективных зданий, определение энергоэффективный дом, его теплоизоляция, устранение тепловых мостов, герметичность, ориентация зданий по сторонам света, перечень мероприятий по повышению энергоэффективности зданий, особенности систем отопления и ГВС в энергоэффективном доме, энергетические характеристики пассивного здания и его конструкция, Оптимизация факторов, влияющих на экологичность и энергоэффективность проектируемых зданий, список компетентных организаций в Украине.

Вопросы проектирования инженерного оборудования в энергоэффективных зданиях

Докладчик рассказал о следующих темах: Энергосертификация зданий в Украине, Особенности повышение энергетической эффективности инженерных систем здания в Украине, Требования к инженерным системам зданий для достижения показателей удельных теплотерь в соответствии с ДБН В.2.6-31, Стандарты в сфере проектирования энергоэффективных инженерных систем⁷ Было подробно рассказано о преимуществах и недостатках энергосберегающих приточно-вытяжных установках, систем свободного охлаждения («фрикулинг»), чиллеров с частичной рекуперацией теплоты, чиллеров с полной рекуперацией теплоты. Приведен пример использования чиллера с частичной рекуперацией теплоты и как это повлияло на энергоэффективность здания. Рассказан принцип работы теплового насоса и подробно было рассказано о кольцевой теплонасосной схеме, тепловых насосах на поверхностных водах, тепловых насосах на грунтовых водах, грунтовых тепловых насосах и на сточных водах, подробно была дана информация о преимуществах и недостатках каждой системы, какие трудности возникали при эксплуатации систем, какие экологические последствия могут быть при неправильном использовании систем и как их избежать.

Системные решения для зданий: зеленые крыши и фасады, фотоэлектрические панели на крышу. Швейцарский и российский опыт «зеленого» строительства.

Докладчик рассказал о следующих темах: Деятельности компании Solarspar и инновации в зеленых крышах, типы солнечных панелей, потребление энергии, аккумуляторы энергии и умные дома. Детально рассказано о принципиальной схеме подключения фотоэлектрических преобразователях (ФЭП), комбинированном применении солнечных коллекторов и теплового насоса, интегрированной крыше с фотоэлементами, и фасадные

ФЭП, было сказано, что комбинированные крыши более эффективны и дешевле. Докладчик рассказал об опыте применения ФЭП в холодных регионах таких, как Ароза, Москва и Якутск. Было рассказано о преимуществах солнечных систем, установленных на крыше и на земле, а также о применении других возобновляемых источников энергии. Докладчик рассказал о преимуществах зеленой крыши и фасада, и способах применения внутри помещения.

Использование солнечных панелей для электроснабжения и солнечных коллекторов для теплоснабжения и ГВС.

Докладчик рассказал об отдельных и комбинированных солнечных модулях для производства тепловой и электрической энергии, и преимущества комбинированных модулях. Была подробно описана схема подключения комбинированного солнечного модуля к системе отопления и горячего водоснабжения, и приведены примеры реализованных проектов, было рассказано каков потенциал получения термальной и электрической энергии от данных модулей.

Сессия 3. Практические примеры монтажа и эксплуатации инженерных систем в Кыргызстане

Презентация компании HERZ Armaturen 2019

Докладчик рассказал об истории компании и основных направлениях производства арматур для систем отопления, и вентиляции. Было подробно рассказано о функциях клапанов, регулировочных клапанов и насосов для системы отопления многоэтажного здания. Подробно рассказано о международной деятельности компании и ее филиалах в мире и о заводах компании. Дана детальная информация об энергоэффективных бытовых котлах, производимых компанией. Дана информация о параметрах комфорта человека в помещении, и подробно рассказано насколько можно снизить потребление энергии, если дом утеплить и установить эффективную систему регулирования подачи теплоты и вентиляции в здании.

Энергоэффективность для туристической базы

Докладчик рассказал, что база находится на высоте 3955 м над уровнем моря, на Алайском Хребте, Северного склона горы Кара-Добо, вдоль международной трассы Ош-Эркештам и Памирского Тракта. Докладчик сказал, что планируется постройка энергоэффективной гостиницы. Рассказал, что гостиница будет экологичная, хорошо теплоизолированная и будет иметь энергоэффективную купольную форму, будут построены водоочистные сооружения и будет более десяти глэмпингов. Стройка начнется в мае 2020 года и на следующий год в октябре будет открытие кемпинга. Уже закуплены купольные дома и решается вопрос выбора теплоизоляционного материала, чтобы он был максимально энергоэффективным, а также весь комплекс будет построен с применением зеленых технологий.

Подведение итогов семинара, принятие рекомендаций

Участники семинара обсудили вопросы энергетической сертификации здания и проблемы внедрения энергоэффективных технологий в Ошском регионе: по завершении семинара принят предварительный проект рекомендаций для дальнейшего содействия развитию энергоэффективности зданий в стране, который будет представлен Правительству Кыргызской Республики.

Проект рекомендаций семинара-практикума

При проектировании энергоэффективного здания необходимо соблюдать несколько основополагающих архитектурных и строительных принципов.

В плане повышения энергоэффективности:

- оптимизация архитектурных форм здания с учетом возможного воздействия ветра;
- оптимальное расположение здания относительно солнца, обеспечивающее возможность максимального использования солнечной радиации;
- увеличение термического сопротивления ограждающих конструкций здания (наружных стен, покрытий, перекрытий кровель) до технически возможного максимального уровня;
- сведение к минимуму количества и тепловой проводимости, имеющих в конструкции тепловых мостов;
- обеспечение необходимой воздухоплотности конструкции здания относительно притока наружного воздуха;
- повышение до максимального технически возможного уровня термического сопротивления светопрозрачных ограждающих конструкций;
- создание системы вентиляции для подачи свежего воздуха, удаления отработанного воздуха, распределения тепла в помещении и организация регенерации тепла вентиляционного воздуха. Сочетание указанных выше факторов обеспечивает минимальное энергопотребление здания, при этом определяющими факторами повышения энергоэффективности здания являются увеличение термического сопротивления его конструктивных элементов и сокращение количества тепловых мостов.

В плане повышения комфортности:

Повышение комфортности условий проживания заключается:

- в возможности уменьшения перепада между температурой внутренней поверхности ограждающих конструкций (наружных стен, покрытий, перекрытий над подпольями) и температурой внутреннего воздуха.
- в равномерном распределении температуры воздуха внутри помещения, исключении «сквозняков»;
- в обеспечении оптимального влажностного режима помещений за счет равномерной во времени принудительной вентиляции помещений (вместо периодического «открывания-закрывания» форточек, окон и дверей);
- в обеспечении кислородного баланса снаружи и внутри здания за счет равномерной во времени принудительной вентиляции помещений;
- в обеспечении возможности кондиционирования воздуха при его постоянной или периодической во времени принудительной подаче в помещение.

По итогам обсуждения участники семинара приняли следующие рекомендации:

Госстрою КР совместно с ГКПЭН:

- на уровне проектирования зданий внедрять энергоэффективное оборудование. Современные проекты зданий не внедрять без энергосберегающих мероприятий.
- Гармонизировать строительные нормы и правила КР в области энергосбережения и возобновляемых источников энергии в соответствии с передовым опытом зарубежных стран;
- организовать регулярные семинары по обучению проектировщиков и архитекторов новым технологиям в области инженерного оборудования зданий;
- привлекать международных экспертов по проектированию энергосберегающих инженерных систем;

-Разработать национальный стандарт сертификации и технологии в области зеленого строительства в КР Госстрою КР:

- внести изменения в законодательство 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 паспорта объекта, без которого будет невозможна его эксплуатация, частичной выработки каждым зданием определенного количества энергии для собственных нужд, что будет регулироваться фискальными и иными мерами, децентрализация системы теплоснабжения

-внести изменения в Закон КР 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, создать общую базу для методологии расчета интегрированной энергетической эффективности зданий и их подразделений;

- разработать методологию расчета энергоэффективности зданий с учетом опыта стран ЕС, включающую следующие основные элементы:

а) тепловые характеристики зданий, в том числе теплоемкость, теплоизоляция, пассивное отопление, элементы охлаждения, тепловые мостики;

б) установки отопления и горячего водоснабжения, в том числе их теплоизоляционные характеристики;

с) кондиционеры;

д) естественная и механическая вентиляция, а также противовоздушная герметичность;

е) интегрированная установка освещения;

ф) проектирование, позиционирование и ориентация здания, в том числе внешний климат;

г) пассивные солнечные системы и защиты от солнца;

h) внутренние климатические условия, в том числе внутренний климат, предусмотренный проектом;

и) внутренняя поддержка.

При проведении расчета учитывать влияние следующих элементов:

а) солнечная радиация, активные солнечные системы и другие электрические и отопительные системы на основе возобновляемых источников энергии;

б) электроэнергия, производимая путем когенерации;

с) централизованные или блочные системы отопления и охлаждения;

д) естественное освещение.

Для новых зданий необходимо до начала строительных работ проводить технико-экономическое и экологическое обоснование высокоэффективных альтернативных

систем: 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 КР об энергоэффективности зданий и другими нормативными актами, требования к общей энергоэффективности, установке и калибровке, регулировке и контролю технических систем, установленных в зданиях. Эти требования будут относиться к системам отопления, подогрева бытовой горячей воды, кондиционирования, центральной вентиляции или сочетанию таких систем;

- стимулировать внедрение интеллектуальных измерительных систем в новых зданиях, построенных или подлежащих капитальному ремонту. Также стимулировать по необходимости установку систем активного контроля, таких как системы автоматизации, контроля и мониторинга потребления энергии.

Сертификация зданий и разработка рекомендаций должна осуществляться независимыми экспертами, утвержденными комиссией по сертификации в соответствии с положением, утвержденным Правительством.

- разработать программу тепловой реабилитации многоэтажных зданий с целью повышения их энергоэффективности и уменьшения потребления теплоэнергии.

ГЭТИ КР:

- разработать меры, необходимые для создания регулярных проверок доступных частей систем кондиционирования воздуха с номинальной тепловой мощностью более 12 кВт.

- инспекторам ГЭТИ оценивать эффективность и определять размеры системы кондиционирования воздуха, в зависимости от потребности в охлаждении здания и разработать рекомендации по улучшению или замене системы кондиционирования воздуха.

- предоставлять, по необходимости, потребителям консультации по замене систем кондиционирования воздуха или выполнению других мер по сокращению потребления энергии.

Фотографии





