

Информационный бюллетень №1

**Проект «Разработка интегрированного подхода
к расширению программы по энергосбережению»**

www.energybel.by

Минск, 2014 год.

Авторы:

Войтехович В.Н.,
Крецкий В.Т.,
Сталыго В.М.,
Хилькевич Р.Г.

Под общей редакцией Никитина С.Н.

Сергей Семашко: «Энергосбережение должно стать стилем жизни, а не тяжелой обязанностью»



Семашко Сергей Александрович, директор Департамента по энергоэффективности Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь (далее — Департамент); Национальный координатор проекта «Разработка интегрированного подхода к расширению программы по энергосбережению»

— Сергей Александрович, почему сегодня для Беларуси важно воспитывать у школьников и студентов бережное отношение к использованию энергоресурсов?

— В условиях ограниченности энергоресурсного потенциала повышение эффективности использования топливно-энергетических ресурсов приобретает для республики особую значимость. Эффективное использование энергоресурсов во всех сферах экономики становится не просто обязательным принципом хозяйствования, но и важнейшим условием поддержания экономической безопасности страны.

Это будет выполнено прежде всего за счет реализации таких направлений энергосбережения, как:

- повышение эффективности работы генерирующих источников, использующих ископаемые виды топлива;
- активизация работы по применению новых энергоэффективных и импортозамещающих технологий, оборудования и материалов в промышленном производстве, строительстве, сельском хозяйстве и социальной сфере;
- снижение потерь при транспортировке энергии;
- развитие использования местных видов топлива, прежде всего возобновляемых источников энергии;
- утилизация тепловых вторичных энергоресурсов;
- снижение энергозатрат в жилищно-коммунальном хозяйстве;
- развитие экономической заинтересованности производителей и потребителей энергоресурсов в повышении эффективности их использования;
- популяризация энергосбережения и рационального использования топливно-энергетических ресурсов и др.

Реализовывать это на практике должны будут люди, для которых данные подходы являются чертой общественного сознания. Вот почему так важно сегодня воспитывать соответствующее отношение к энергосбережению у подрастающего поколения. Работа в этом направлении всегда была для Департамента одной из приоритетных.

Реализовывать направления энергосбережения на практике должны будут люди, для которых данные подходы являются чертой общественного сознания.

На интернет-сайте Департамента размещены «Методические рекомендации по применению наиболее эффективных способов энергосбережения и рационального использования энергии в быту». На молодежь рассчитаны разделы «Обучаемся энергосбережению», «Энергосбережение и дети», которые содержат компьютерные игры, видеоролики и другие материалы для освоения навыков эффективного использования энергоресурсов.

Начиная с 2008 года в нашей стране среди учреждений образования проводится ежегодный республиканский конкурс проектов по экономии и бережливости «Энергомарафон». Беларусь — пожалуй, единственная страна в мире, которая проводит подобное мероприятие.



«Энерго-марафон»: подведение итогов

По итогам конкурса учреждения образования, занявшие призовые места, получают возможность реализовать энергоэффективные мероприятия в рамках региональных программ энергосбережения.

По результатам проведения предыдущих конкурсов, проходивших в Витебске, Могилеве, Минске, Гомеле, Гродно, Слуцке и Барановичах, накоплен уникальный опыт педагогической деятельности в сфере энергосбережения и экологии, воспитания культуры энергопотребления.

На протяжении последних четырех лет Программа развития Организации Объединенных Наций (ПРООН) в рамках реализации проектов в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности оказывала активное содействие и поддержку мероприятиям, направленным на образование подрастающего поколения, что способствовало повышению их статуса и вовлечению в образовательный процесс по энергосбережению еще большего числа участников.

Участие в этом уникальном конкурсе помогает учащимся сформировать в себе твердое собственное убеждение в том, что надо заниматься энергосбережением и повышением энергоэффективности. Энергосбережение должно стать стилем жизни, а не тяжелой обязанностью. Принимая участие в «Энергомарафоне», дети не просто получают знания и навыки по энергосбережению, но и развивают свои творческие способности. Возможно, многие из них станут в

будущем опытными руководителями, которые будут определять политику энергосбережения в стране. Понимание, которое приходит с молодых лет, человек может пронести через всю жизнь.

— Какая работа проводится Департаментом для распространения знаний по энергоэффективности среди различных слоев населения?

— В настоящее время важно, чтобы эффективное потребление топливно-энергетических ресурсов стало не только экономической необходимостью, но и частью образа жизни белорусов. Для этого должна быть организована серьезная просветительская и разъяснительная работа, которая, в свою очередь, требует привлечения внимания к проблеме как можно более широких общественных кругов.

Мы используем ряд возможностей современных СМИ, способствуем организации и проведению различных конкурсов, семинаров и лекций, кампаний социальной рекламы. Формы работы со СМИ выбираем самые разнообразные: интервью, круглые столы, прямые линии. Ежемесячно тиражом более 1000 экземпляров выходит в свет научно-практический журнал «Энергоэффективность», в котором поднимаются и обсуждаются темы и направления, актуальные для специалистов и различных групп населения. Уверен, многие не раз видели на улицах Минска наши билборды по энергосбережению. Также мы широко используем социальную рекламу на транспорте и телевидении. В Минском метрополитене, в наземном транспорте размещена аудиореклама по энергосбережению. В ЖЭСах, учреждениях образования и других общественных местах распространяются листовки с практическими советами для населения по экономии воды, тепловой и электрической энергии. Департамент и органы образования много внимания уделяют методикам и практике повышения культуры энергопотребления и выработки энергосберегающего стиля поведения у детей и подростков.

— Помогают ли такой работе проекты международного сотрудничества?

— В первую очередь Беларуси интересен успешный опыт эффективного использования топливно-энергетических ресурсов развитых стран со схожими природно-климатическими условиями: Российской Федерации, Австрии, Германии, Дании, Швеции, Нидерландов, Кана-

ды и др. Например, с целью более детального изучения опыта зарубежных стран Департаментом по энергоэффективности подписаны соглашения о сотрудничестве с Российским, Австрийским и Немецким энергетическими агентствами, Норвежским обществом охраны природы и другими организациями. В рамках данных соглашений осуществляется обмен опытом, информацией, нормативными правовыми документами и другими материалами в сфере энергосбережения. Стороны принимают участие в тематических конференциях, семинарах и форумах по вопросам повышения энергоэффективности и использования возобновляемых источников энергии, организуются обучающие поездки белорусских специалистов в эти страны.

Важно, чтобы проект стал стимулом для дальнейшего проявления инициатив по энергоэффективности на местном уровне, причем самыми широкими слоями населения.

Осуществляя данную работу, Департамент в том числе изучает и зарубежный опыт воспитания у населения бережного и экономного отношения к энергоресурсам. Хочу отметить, что сотрудничество с зарубежными и международными организациями в сфере энергоэффективности и энергосбережения заслуживает отдельного разговора. Но это сотрудничество не только информационное и консультационное, благодаря ему реализуется целый ряд проектов. Например, с привлечением средств международных организаций в Беларуси осуществляются определенные инфраструктурные преобразования, направленные на повышение энергоэффективности. Глобальным экологическим фондом и ПРООН было заявлено о финансовой поддержке строительства в Беларуси трех энергоэффективных многоэтажных домов в рамках проекта «Повышение энергетической эффективности жилых зданий в Республике Беларусь». Сегодня этот проект находится в стадии успешной реализации.

Ну и конечно, это проект «Разработка интегрированного подхода к расширению программы по энергосбережению» или сокращенно «Энергоэффективность в школах», который финансируется ЕС и исполняется ПРООН.

— **Что даст Беларуси в перспективе проект «Энергоэффективность в школах»?**

— Механизм целевого финансирования мероприятий по энергоэффективности на базе пилотных объектов позволит выбрать, реализовать и в конечном итоге наглядно продемонстрировать применение энергоэффективных технологий и практик на местном уровне. И вот тут важно, чтобы проект стал стимулом для дальнейшего проявления инициатив по энергоэффективности на местном уровне, причем самыми широкими слоями населения. Так, местные исполкомы получают опыт организации конкурсных процедур и опыт работы с целевым финансированием по стандартам ЕС и ПРООН, будет повышен их потенциал в области привлечения инвестиций в проекты по энергоэффективности; учителя, которые овладеют новыми современными методиками преподавания факультативных занятий по вопросам энергоэффективности, будут и далее распространять эти знания в целевых районах; повышение у учащихся знаний в данной области приведет к изменению моделей поведения с целью применения некоторых простых мер по энергоэффективности в жилом секторе и т. д. Таким образом, реализация проекта создаст основу для информированного, осмысленного и мотивированного участия широких групп населения в решении вопросов энергоэффективности, а также предпосылки для последующих самостоятельных мер в этом направлении на местном уровне.

Впереди у команды проекта сложная, но очень интересная работа, и я со стороны Департамента и от себя лично хочу пожелать вам удачи!

Проект «Разработка интегрированного подхода к расширению программы по энергосбережению»

Проект финансируется Европейским Союзом.

Исполняющая организация: ПРООН.

Национальное исполняющее агентство: Департамент по энергоэффективности Госстандарта Республики Беларусь.

Сроки реализации: 2013–2016.

Бюджет проекта: €2 000 000.

Республика Беларусь не располагает богатыми собственными энергетическими ресурсами. В общей структуре энергопотребления страны более 80% составляют импортируемые из Российской Федерации ископаемые виды топлива. В то же время импорт энергоресурсов из России оплачивается валютой, что является серьезным экономическим и политическим стимулом для Правительства Республики Беларусь сокращать импорт энергоносителей.

Практически с момента обретения независимости усилия страны были направлены на сокращение зависимости от поставок энергоносителей из-за рубежа в первую очередь за счет снижения собственного потребления энергоресурсов и более широкого использования



Проект «Энергоэффективность в школах»: проведение социологического опроса на тему энергоэффективности на молодежном фестивале в Минске.

местных видов топлива. Вопросы повышения энергоэффективности во всех сферах экономики стали приоритетными для государства.

Все эти мероприятия дали ощутимый экономический эффект: энергоёмкость ВВП за последнее десятилетие снизилась более чем вдвое. Однако, несмотря на достигнутые успехи, удельные затраты энергии на единицу ВВП все еще в 1,5–2 раза превышают аналогичные показатели промышленно развитых стран Европейского Союза со схожими погодно-климатическими условиями, что свидетельствует о том, что стране предстоит еще много сделать для того, чтобы достигнуть высокого уровня энергоэффективности во всех сферах экономики. Наряду с другими мерами целесообразно осуществить два дополнительных важных шага, необходимых для дальнейшего повышения энергоэффективности: 1) более активное участие населения в реализации мероприятий по энергосбережению и 2) дальнейшее внедрение в Беларуси инновационных энергосберегающих технологий и технологий с использованием возобновляемых источников энергии.

В соответствии с прошлым опытом реализации проектов такого типа на местном уровне, мероприятия по повышению энергоэффективности целесообразнее всего внедрять в зданиях учреждений образования (в частности, в школах, детских садах и школах-интернатах, а также профессионально-технических учебных заведениях (ПТУ)) по следующим причинам:

- 1) обеспечение хорошей демонстрационной площадки;
- 2) создание благоприятных условий для обучения учащихся и членов их семей;
- 3) хорошее территориальное покрытие;
- 4) они являются существенным потенциальным источником энергосбережения (и сопутствующего снижения эксплуатационных затрат);
- 5) использование типовых строительных проектов зданий учреждений образования, благодаря чему успешный опыт реализации мероприятия может быть распространен относительно легко; и
- 6) модернизация зданий учреждений образования также значительно улучшит условия обучения, что будет способствовать повышению качества обучения.

Более того, мероприятия по повышению энергоэффективности в зданиях учреждений образования могут принести существенную пользу в глобальном масштабе за счет соответствующего снижения выбросов парниковых газов. На здания в стране приходится 40%

всей потребляемой тепловой энергии. Повышение энергоэффективности в них, включая здания учреждений образования, приведет к сокращению потребления топлива, что в свою очередь приведет к сокращению выбросов парниковых газов в атмосферу.

Реализация проекта, возможно, также будет способствовать созданию «зеленых» рабочих мест как напрямую (проведение энергоаудитов, проектирования и строительных работ), так и косвенно (оказывая поддержку поставщикам оборудования и услуг, а также разработчикам соответствующих технологий).

Три пилотных проекта будут реализованы в Минской, Гродненской и Витебской областях.

Общей **целью** проекта является повышение эффективности использования топливно-энергетических ресурсов на местном уровне в Республике Беларусь посредством применения энергосберегающих технологий/мер на объектах учреждений образования (в школах, школах-интернатах, ПТУ).

В рамках реализации проекта планируется решить следующие задачи:

- *Повышение информированности* местного населения по вопросам рационального использования энергии и укрепление потенциала вовлеченных в проект организаций по реализации собственных мер, направленных на повышение энергоэффективности и использование возобновляемых источников энергии.
- *Создание демонстрационных площадок* по внедрению инновационных технологий по энергоэффективности на объектах местной социальной инфраструктуры.
- *Повышение активности* участия местных исполнительных и распорядительных органов, учреждений образования и местного населения в реализации мероприятий по энергоэффективности на местном уровне, а также в демонстрации лучших практик и распространении результатов проекта.

Три пилотных проекта будут реализованы в Минской, Гродненской и Витебской областях.

Проект будет содействовать повышению энергоэффективности в учреждениях образования в целевых районах проекта по **четырем инновационным направлениям**:

Новые подходы для усиления эффекта стандартных мер модернизации зданий.

Замена окон на новые — энергоэффективные, тепловая изоляция, установка автоматизированного регулирования теплотребления, внедрение систем освещения с регулируемым световым потоком осуществляются в соответствии с новыми нормами.

Внедрение новых энергоэффективных технологий на демонстрационных объектах.

Установка системы вентиляции с рекуперацией тепла.

Внедрение технологий использования возобновляемой энергии на демонстрационных объектах.

Установка солнечных коллекторов для подогрева воды.

Использование подхода территориально-ориентированного развития (ТОР) с целью вовлечения местного населения в процесс реализации проекта.

Отбор инициатив по энергоэффективности местными исполнительными органами.



Рисуем зеленую школу будущего вместе с проектом «Энергоэффективность в школах»

Внедрение специальных учебных программ в школах.

Проведение семинаров для привлечения инвестиций в проекты по энергоэффективности.

*Достижение целей проекта будет проводиться по следующим трем основным направлениям, получившим название «**компоненты проекта**»:*

Компонент 1: *Информирование и обучение местных заинтересованных сторон в целевых районах проекта по вопросам энергоэффективности.*

Компонент 2: *Пилотные проекты по повышению энергоэффективности, реализованные с помощью целевого финансирования, выделенного на конкурсной основе.*

Компонент 3: *Апробация подхода территориально-ориентированного развития в целевых районах проекта в привязке к устойчивому управлению энергоресурсами на местном уровне.*

Территориально-ориентированный подход как инструмент развития регионов

Есть ситуации, когда проблему легко определить, и она может быть решена быстро — в одно или несколько определенных действий. Например, если изоляцию рассматривать как основную проблему, строительство шоссе, железной дороги или аэропорта может быть подходящим решением. Кроме того, если у отдельной области страны есть проблема питьевой воды, строительство соответствующих сооружений для ее очистки или обезжелезивания может помочь добиться цели — жители будут иметь чистую питьевую воду. Если область затронута наводнениями, временная гуманитарная помощь, сопровождаемая реконструкцией, может быть лучшим способом в решении данной проблемы.

В иных ситуациях, где проблемы более комплексные и затрагивают интересы разных секторов и слоев общества, такие подходы будут уже неуместны. В таком случае будет востребован всесторонний и целостный подход, который обращается к первопричинам проблем, стоящих перед конкретной географической областью страны. Учитывая уровень сложности, которого могут достигать некоторые ситуации в своем развитии, различия между причинами и следствиями могут оказаться размытыми или даже стертыми. В таких ситуациях необходим подход, который внедряется в различные сектора одно-



временно — экономический, социальный, политический и т. д. — и требует вовлечения как можно большего количества заинтересованных. В то же время вовлеченность должна иметь место на всех уровнях. Прежде всего на местном уровне — там, где причины и следствия появляются и создают ситуацию на практике. Во-вторых, на уровне политики и принятия решений в области и, наконец, на национальном уровне. Подход в таких случаях должен быть всесторонним, включающим всех заинтересованных, объединяющим, идущим снизу вверх и гибким, чтобы быть надежным инструментом для правильного реагирования на те изменения, которые будут происходить в конкретной области страны.

Главная точка входа для программ, которые применяют такой подход, — географическая область, территория, на которой он будет применен. На этой территории все участники и факторы должны быть проанализированы и учтены, чтобы достигнуть желаемых результатов. Отсюда и название подхода — территориально-ориентированный.

Территория может быть как одной из областей страны, так и отдельной деревней или городским районом. Здесь важно не перепутать с региональным развитием, которое сосредотачивается на областях в стране (не на городских районах или отдельных деревнях).

Обобщая, можно сказать, что территориально-ориентированное развитие означает работу с конкретными географическими регионами страны, имеющими определенные проблемы в своем развитии, посредством интегрированного, неизбирательного, плюралистического и гибкого подхода. При этом обязательно анализируется и используется предыдущий опыт развития местных сообществ, комплексного развития села или города, ресурсов местных властей, коллегиального планирования и опыта реализации программ по преодолению последствий подобных ситуаций.

Основные характеристики TOP:

- включает конкретные географические регионы страны (не вся страна в целом);
- является интегрированным, межсекторальным;
- вовлекаются сообщество, все заинтересованные граждане и организации;

- участие идет снизу вверх;
- является гибким и своевременно отвечает на изменения.

В Республике Беларусь такой подход начал применяться с 2009 года в рамках проекта ПРООН и ЕС в районах страны, пострадавших от аварии на Чернобыльской АЭС. Целью была активизация местных сообществ в регионах, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС. Основной задачей было создание в целевых районах работающей модели взаимодействия граждан между собой, а также с местными органами управления и другими организациями государственного, частного и общественного секторов на территории проживания. Проектные инициативы (за 2 года в рамках этого проекта была реализована 61 инициатива) финансировались за счет средств проекта, на что было выделено более 1 млн евро, при этом доля участия местных органов власти, НГО и бизнес-партнеров составила более 1,5 млн евро. Совместными усилиями всех заинтересованных сторон эти инициативы помогли решить самые различные проблемы регионов в Буда-Кошелево, Ветке, Хойниках и Житковичах. Проект успешно реализовал свои задачи и дал толчок к использованию такого подхода и в других областях страны.

Территориально-ориентированное развитие означает работу с конкретными географическими регионами страны, имеющими определенные проблемы в своем развитии.

В рамках проекта ПРООН и ЕС «Разработка интегрированного подхода к расширению программы по энергосбережению» один из трех компонентов направлен на апробацию подхода территориально-ориентированного развития в целевых районах проекта в привязке к устойчивому управлению энергоресурсами на местном уровне. В Минской, Витебской и Гродненской областях будут проведены встречи на местах для разъяснения подхода TOP, в трех районах будут созданы общественно-консультативные советы для привлечения всех заинтересованных сторон на территориях этих районов к планированию, обсуждению, принятию решений и мониторингу выполнения процесса развития и реализации проекта. В местных исполнительных и распорядительных органах будет организована серия встреч с участием граждан, с тем чтобы обеспечить прозрач-

ность и понятность процесса реализации инициатив по повышению энергоэффективности на объектах учреждений образования местного населению. На встречах с участием представителей бизнеса, общественных организаций, населения будут определены первоочередные проблемы данного региона в сфере энергоэффективности и использования возобновляемых источников энергии, обсуждены вопросы, каким образом и в каком объеме представители бизнеса и/или НГО могут помочь решить эти проблемы.

Эксперты команды проекта будут работать с местными исполнительными и распорядительными органами и другими заинтересованными участниками проекта с целью разработки местных стратегий в области энергоэффективности для участвующих территорий.

Какие энергоэффективные технологии будут внедрены в рамках проекта?

Энергоэффективная система вентиляции

На объектах учреждений образования системы вентиляции, как правило, не используются, за исключением пищеблоков и некоторых иных помещений. Причем в рабочем состоянии находятся только вытяжные вентиляционные системы, удаляющие теплый воздух наружу без какой-либо утилизации тепловой энергии.

В учебных классах вентиляция осуществляется наиболее простым способом — проветриванием комнат через настежь открытые окна во время перемен. Как в первом, так и во втором случае вентиляция помещений приводит к большим потерям. Тепловые потери за счет вентиляции составляют около 40% от всех тепловых потерь зданий.

В рамках проекта планируется произвести реконструкцию действующей вентиляции с установкой теплообменников-утилизаторов, позволяющих возвращать до 70% тепловой энергии, в настоящее время удаляемой посредством вентиляции.

Учитывая особенности вентиляции помещений учреждений образования, такие системы могут быть как централизованными (на тех объектах, где такие системы хотя бы частично сохранились), так и децентрализованными. Принцип действия таких систем можно проиллюстрировать посредством принципиальной схемы применения рекуперативного теплообменника (рис. 1) в системе приточно-вытяжной вентиляции. Приточный воздух, проходя через теплообменник-утилизатор 3, нагревается (или охлаждается) потоком уходящего воздуха. Эффективность теплообмена в таких устройствах достигает 75%. С целью кондиционирования воздуха для систем, работающих по такому принципу, в схему дополнительно могут быть введены калорифер (нагреватель) и увлажнитель воздуха с системой автоматического регулирования.

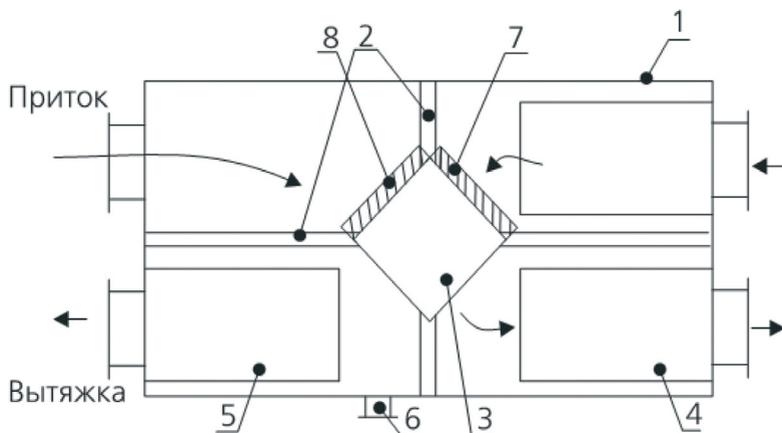


Рис. 1 — Схема приточно-вытяжной вентиляции с теплообменником-утилизатором:

1 — корпус; 2 — перегородка; 3 — теплообменник-утилизатор; 4 — приточный вентилятор; 5 — вытяжной вентилятор; 6 — дренаж конденсата; 7, 8 — фильтры

Централизованные системы, работающие по такому принципу, обеспечивают вентиляцию нескольких помещений.

Децентрализованные (индивидуальные) системы устанавливаются в каждой комнате здания. Это компактные системы, совмещаемые с оконным проемом либо наружной стеной комнаты.

Преимущества индивидуальных систем вентиляции с теплообменником-рекуператором состоят в том, что они настраиваются на температурный режим каждого помещения в отдельности с учетом особенностей его микроклимата и пожеланий аудитории.

Установка солнечных коллекторов для подогрева воды для горячего водоснабжения и отопления

В Республике Беларусь, несмотря на относительно невысокую солнечную активность, солнечные коллекторы становятся все более популярными. Необходимость в использовании альтернативной энергии обуславливается в первую очередь нехваткой собствен-



Рис. 2 — Схема включения гелиоколлектора в систему горячего водоснабжения и отопления

Солнечные лучи нагревают в гелиоколлекторе теплоноситель, который циркулирует в замкнутом контуре и отдает тепло воде в аккумуляторе горячей воды. Если же солнечная активность недостаточна и коллектор не справляется с подогревом воды до заданной температуры, то включается стационарная система теплоснабжения либо отопительный котел.

Современные гелиоустановки обладают высокой энергоэффективностью, ударостойкая герметичная конструкция коллектора практически не имеет теплопотерь, срок эксплуатации составляет 15–20 лет и более.

Основным элементом гелиоустановки, изображенной на приведенной выше схеме, является солнечный коллектор, в поглощающей панели (рис. 3) которого под воздействием солнечного излучения и происходит преобразование солнечной энергии в тепловую. В результате панель нагревается, а циркулирующий жидкий теплоноси-

тель отбирает полученное тепло. Оно передается теплоносителем в бак-аккумулятор, и далее по контуру движения охладившийся теплоноситель возвращается в коллектор и вновь нагревается.

От эффективности работы солнечного коллектора в значительной степени зависит эффективность работы всей системы, поскольку чем больше солнечной энергии поглотит гелиоколлектор и чем меньше ее потеряет, тем эффективнее будет работать система.



Рис. 3 — Поглощающая панель солнечного коллектора

Удельная мощность гелиоколлектора для условий Беларуси составляет порядка 650 Вт/м^2 поверхности коллектора.

Солнечные коллекторы могут устанавливаться на горизонтальной крыше, на наклонной крыше или стене с южной стороны, а также монтироваться непосредственно в крышу.

Каждый из пилотных объектов проекта будет оборудован гелиосистемой, интегрированной в систему горячего водоснабжения (при возможности и в систему отопления). Конструкция гелиосистемы будет определена проектом реконструкции объекта.

Для заметок

Для заметок

