ВЕСТНИК ЦЕНТРА ОРГАНИЗАЦИИ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ ПО ПРОМЫШЛЕННОМУ РАЗВИТИЮ

ЮНИДО В РОССИИ

№ 9

WORLDSKILLS И UNIDO: ГЛОБАЛЬНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

ГЛАВНЫЙ ПУНКТ ПОВЕСТКИ ДНЯ – ДОБРЫЕ ДЕЛА

SURPLUSHOME – ЧЕМПИОН СОЛНЕЧНОГО ДЕСЯТИБОРЬЯ

ЮНИДО В РОССИИ

ВЕСТНИК ЦЕНТРА ОРГАНИЗАЦИИ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ ПО ПРОМЫШЛЕННОМУ РАЗВИТИЮ

СОДЕРЖАНИЕ

НОВОСТИ

2 НОВОСТИ ЮНИДО

МЕРОПРИЯТИЯ

6 КОНФЕРЕНЦИЯ ООН ПО ВОПРОСАМ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

10 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ВЫСТАВКА В ДОХЕ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

14 WORLDSKILLS И UNIDO: ГЛОБАЛЬНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

17 WORLDSKILLS RUSSIA

СОЦИАЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ

19 ГЛАВНЫЙ ПУНКТ ПОВЕСТКИ ДНЯ — ДОБРЫЕ ДЕЛА

ПРОЕКТЫ ЮНИДО

24 ПРОЕКТ ЮНИДО «ПОДДЕРЖКА ПРОМЫШЛЕННОЙ ИНТЕГРАЦИИ СТРАН – ЧЛЕНОВ ЕВРАЗЭС»

27 ПРОЕКТ «РАЗВИТИЕ РЫНОЧНЫХ МЕХАНИЗМОВ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЭНЕРГОЕМКИХ ОТРАСЛЕЙ РОССИЙСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ»

36 ПЕРСПЕКТИВЫ МЕЖДУНАРОДНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО СОТРУДНИЧЕСТВА СТРАН БРИКС В ОБЛАСТИ МЕТАЛЛУРГИИ

42 ПРОЕКТ ЮНИДО: «ВЫЯВЛЕНИЕ, ОЦЕНКА И ГРАДАЦИЯ ОЧАГОВ ЗАГРЯЗНЕНИЯ В БАССЕЙНАХ ТРАНСГРАНИЧНЫХ ВОДОЕМОВ, А ТАКЖЕ ПЕРЕДАЧА ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫХ ТЕХНОЛОГИЙ». ОСНОВНЫЕ ИТОГИ ПЕРВОЙ ФАЗЫ ПРОЕКТА

ВЫВОД ГХФУ

46 ПРОЕКТ ПО ВЫВОДУ ГХФУ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: ИТОГИ 2012 г.

52 ВОПРОСЫ И ОТВЕТЫ ПО ПРЕДЛОЖЕНИЮ ЕВРОКОМИССИИ О СНИЖЕНИИ ВЫБРОСОВ ПАРНИКОВЫХ ФТОРСОДЕРЖАЩИХ ГАЗОВ

55 HFO-1234YF СОЧЕТАЕТ В СЕБЕ БЕЗОПАСНОСТЬ, ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ, ЭКОЛОГИЧНОСТЬ И ПРИЕМЛЕМУЮ СТОИМОСТЬ

ОБЗОР МЕЖДУНАРОДНОЙ ПРЕССЫ

57 КАК НАЙТИ УПРАВУ НА ТЕХ, КТО НЕ СПЕШИТ ПЕРЕХОДИТЬ НА НОВЫЕ ХЛАДАГЕНТЫ, В ТОМ ЧИСЛЕ И В БЫТОВЫХ СИСТЕМАХ

63 ЕВРОПА: В ЦЕНТРЕ ВНИМАНИЯ — ОБУЧЕНИЕ СПЕЦИАЛИСТОВ РАБОТЕ С НОВЫМИ ХЛАДАГЕНТАМИ

66 В АЗИИ РАСТЕТ ОЗАБОЧЕННОСТЬ КЛИМАТИЧЕСКИМИ ПРОБЛЕМАМИ

ПЕРЕДАЧА ТЕХНОЛОГИЙ

68 ИСПОЛЬЗУЙ ВЫСОКОЕ ДАВЛЕНИЕ — ПОЛУЧИ ESTRIM-РЕЗУЛЬТАТ!

70 ПЕРЕХОД К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫХ КОМПОНЕНТОВ — ПРЯМОЙ ПУТЬ К ПОКОРЕНИЮ НОВЫХ РЫНКОВ

ПРОМЫШЛЕННОЕ РАЗВИТИЕ

73 СЛЕДИ ЗА ТЕМ, ЧТО ТЫ ЕШЬ

ЗЕЛЕНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

75 SURPLUSHOME — ЧЕМПИОН СОЛНЕЧНОГО ДЕСЯТИБОРЬЯ

НОВОСТИ ЮНИДО

Конкурс «Защити озоновый слой и климат Земли» стал федеральным

Инициированный Центром ЮНИДО конкурс «Защити озоновый слой и климат Земли» будет проводиться по всей России.

Распоряжением Правительства РФ от 26 ноября 2012 г. № 2189-р, подготовленном во исполнение Указа Президента Российской Федерации от 10 августа 2012 г. № 1157 «О проведении в Российской Федерации Года охраны окружающей среды», на сентябрь 2013 года запланировано проведение Всероссийского конкурса «Защити озоновый слой и климат Земли». В конкурсе примут участие школьники, учащиеся заведений среднего профессионального образования и студенты вузов.

Ответственность за реализацию мероприятия была возложена на Минприроды России, Минобрнауки России и Центр международного промышленного сотрудничества ЮНИДО в Российской Федерации.

Предполагается, что с марта по июнь 2013 года участниками будут подготовлены конкурсные работы, затем (в июле — августе) их оценит экспертная комиссия. Торжественное подведение итогов с вручением призов победителям пройдет в рамках празднования Международного дня охраны озонового слоя 16 сентября 2013 года. После чего работы победителей конкурса отправятся на выставку в штаб-квартиру ЮНИДО в Вене.

Источник: unido.ru

Конференция «Инструменты индикативного планирования в энергетической политике»

30 ноября 2012 г. в Аналитическом центре при Правительстве РФ состоялась конференция «Инструменты индикативного планирования в энергетической политике», посвященная вопросам подготовки предложений Правительству РФ в области регулирования порядка и распространения государственного доклада о состоянии энергосбережения и повышения энергоэффективности в РФ, а также по вопросу внесения изменений в постановление Правительства РФ от 31 декабря 2009 г. № 1225 «О требованиях к региональным и муниципальным программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности».

Также на конференции рассматривался вопрос о внесении изменений в утвержденную Минрегионом России методику расчета значений целевых показателей в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

В конференции приняли участие руководители департаментов Минэкономразвития России, Минэнерго России, Минрегиона России, а также других федеральных и региональных органов исполнительной власти, представители крупных компаний, экспертных институтов и общественных организаций.

Директор Центра международного промышленного сотрудничества ЮНИДО в РФ Сергей Анатольевич Коротков представил на конференции Проект ЮНИДО «Программа развития рыночных механизмов энергоэффективности в отраслях промышленности, генерирующих выбросы углерода, в Российской Федерации».

Сергей Анатольевич подчеркнул практическую значимость и перспективность реализации проекта, а также отметил, что российские стандарты в области энергоэффективности отличаются от мировых, что затрудняет сотрудничество между российскими и зарубежными предприятиями. Проект ЮНИДО направлен в том числе на решение этой задачи посредством внедрения на российских предприятиях международных стандартов в области энергоэффективности.

Источник: unido.ru

Утвержден план действий по реализации основ государственной политики в области экологического развития России до 2030 года

В конце декабря 2012 года Правительство РФ утвердило план действий по реализации «Основ государственной политики в области экологического развития РФ на период до 2030 года» — принятого в апреле рамочного документа, определяющего общие принципы охраны, воспроизводства и рационального использования природных ресурсов.

План включает, в частности, мероприятия по совершенствованию нормативно-правового обеспечения охраны окружающей среды, развитию системы национальной стандартизации в области охраны окружающей среды с учетом международных стандартов, а также по формированию экологической культуры, развитию экологического образования и воспитания.

Кроме того, план предусматривает решение проблем Байкальской природной территории, регионов Севера, Дальнего Востока, территорий традиционного при-

родопользования коренных малочисленных народов Севера.

Распоряжение также обязывает Минприроды России ежегодно до 15 марта представлять в правительство доклад о ходе реализации мероприятий, предусмотренных планом, а также возможные предложения по его корректировке.

Источник: government.ru

Согласно докладу ЮНИДО, показатели промышленного роста были самыми низкими с 2009 года

В третьем квартале 2012 года темпы мирового промышленного роста оставались крайне невысокими. Рост по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года составил всего 2,2 % — это самый низкий показатель с 2009 года. Об этом говорится в опубликованном 3 декабря 2012 г. докладе Организации Объединенных Наций по промышленному развитию (ЮНИДО).

Согласно докладу, события 2012 года развеяли надежды на скорое восстановление мировой экономики. Если в первом полугодии на фоне неопределенной экономической ситуации в Европе наблюдалась тенденция динамичного роста в Северной Америке, на Дальнем Востоке и в развивающихся странах, то затем экономика Европы пережила серьезный спад производства, испытали падение и развивающиеся страны, а восстановление в Северной Америке и в Азии замедлилось.

Развитые страны пережили первое падение объемов промышленного производства с 2009 года. По оценкам ЮНИДО, оно составило 1,7 % — для Германии, 6,2 % — для Италии, 1,9 % — для Франции и 0,9 % — для Великобритании. В то же время в нескольких государствах Европы (таких как Австрия, Мальта, Словакия) производство росло. В Японии падение составило 4,6 %, при этом в США отмечен рост на 4,1 %. Увеличение промышленного производства (на 0,3 %) имело место и в России. По сравнению с развитыми странами темпы роста промышленного производства в государствах с развивающейся экономикой можно назвать высокими. Относительно аналогичного периода прошлого года рост экономики развивающихся стран в третьем квартале 2012 года составил 6,6 %, при этом по сравнению со вторым кварталом производство сократилось на 2,3 %.

Китай продолжает подтверждать репутацию самой быстроразвивающейся экономики: рост объемов промышленного производства там равен 9,2 %. Тенденция к росту сохраняется также в Мексике (4,1 %), Турции (3,3 %) и Индии (0,2 %). В странах Латинской Америки наблюдается падение.

Производство в странах Африки ориентировано в основном на экспорт в европейские государства. Поэтому очевидно, что сложная экономическая ситуация в Европе негативно сказалась на темпах роста африканской промышленности. По оценкам ЮНИДО, в третьем квартале 2012 года он составил всего 2,6 %. При этом если в ЮАР наблюдался подъем на 2,9 %, то в Египте — падение на 5,9 %.

Источник: unido.org

Субсидии проектам в области возобновляемой энергетики

На пресс-конференции, прошедшей 18 декабря 2012 г. в Брюсселе, еврокомиссар Кони Хедегаард сообщила о решении Европейской комиссии предоставить более 1,2 миллиарда евро 23 демонстрационным проектам в области возобновляемой энергетики.

Субсидии предоставляются в рамках программы NER300 и могут покрывать не более 50 % стоимости проекта. Проекты, охватывающие широкий спектр возобновляемых источников энергии — биотопливо, солнечное излучение, тепло земных недр, энергия ветра и океанских волн, — будут финансироваться доходами от продажи 200 миллионов квот на выбросы парниковых газов.

Источник: РИА Новости

День энергоэффективных решений в сфере ЖКХ в рамках стажировки участников Всероссийского молодежного форума «Селигер-2012» в штаб-квартире LG Electronics

Лучшие представители смен «Все дома», «Инновации и техническое творчество», «Молодые предприниматели», «Технология добра», «Беги за мной» Всероссийского молодежного форума «Селигер-2012» прошли стажировку в штаб-квартире компании LG Electronics в Южной Корее.

Обладая большим опытом в разработке и применении светодиодных и плазменных технологий, LG продемонстрировала участникам стажировки высокотехнологичные, энергоэффективные и экологичные источники света и световые приборы для освещения объектов ЖКХ на основе светодиодов (LED) и плазмы (PLS). Непосредственно ознакомиться с выставленными образцами, оценить качество светильников и ламп в работе молодые специалисты смогли

в специализированном демонстрационном зале в LG Best Shop.

Особый интерес у российских гостей вызвали системы кондиционирования для жилых домов. Например, флагманский бытовой кондиционер LG Prestige Inverter V, сочетающий невероятно низкий уровень потребления энергии, уровень шума всего в 17 дБ и новейшую систему фильтрации воздуха.

Отдельная лекция была посвящена особенностям построения климатической системы здания на основе мультизональных систем кондиционирования LG MULTI V, также отличающихся энергоэффективностью, надежностью и экологичностью.

Источник: LG Electronics

Бизнес-комплекс «Олимпия Парк» прошел сертификацию по стандартам BREEAM

Бизнес-комплекс класса «А» «Олимпия Парк», знаковый объект инвестиционной компании O1 Properties, прошел сертификацию, получив статус «"зеленого" здания» по стандартам BREEAM.

Для повышения экологичности в комплексе применен ряд мер, в числе которых использование отделочных материалов с высоким жизненным циклом, установка энергоэффективных лифтов и энергосберегающих ламп, световых датчиков и водомерных счетчиков, раздельный сбор отходов для переработки, эффективная система автоматического полива, велопарковки. Специальная система позволяет отслеживать энергозатраты каждого арендатора.

Здания комплекса имеют панорамное остекление, выполненное в соответствии с международными нормами по инсоляции и энергосбережению.

Все три корпуса бизнес-центра невысокие — 5 этажей, высота каждого этажа более 3 метров, что позволяет устанавливать в офисах качественное оборудование, фальшполы и подвесные потолки.

Отдельного внимания заслуживает биоразнообразие «Олимпии Парк». На прилегающей к комплексу территории высажено 87 деревьев, площадь газонов составляет 15 720 м^2, еще на 4655 м^2 растут кустарники.

Бизнес-комплекс, расположенный на благоустроенной территории площадью 5,8 га, введен в эксплуатацию в июле 2011 года. Общая площадь трех офисных корпусов составляет 70 515 м^2, а арендуемая — 45 750 м^2.

Источник: департамент внешних связей инвестиционной компании O1 Properties

В Китае начато масштабное производство углеводородных хладагентов

16 ноября 2012 года в китайской провинции Шаньдун было официально открыто предприятие по производству углеводородных хладагентов. Расположенный в городском округе Линьи завод, площадь которого составляет 300 000 м^2, выпускает хладагенты R290 и R600a (пропан и изобутан) для нужд холодильной и климатической индустрии.

В настоящее время запущена первая очередь мощностью 300 000 тонн в год.

На данный момент предприятие является крупнейшим в стране производителем сверхчистых углеводородных хладагентов. Объемы продаж его продукции оцениваются более чем в 2 миллиарда юаней (~245 млн евро).

Китайская компания Shandong Huachao Chemical Co., Ltd. уже инвестировала в проект около 500 миллионов юаней (~61,5 млн евро) и планирует вложить еще 1,08 миллиарда юаней в запуск второй очереди производительностью 200 000 тонн изобутана для холодильников и кондиционеров в год.

В настоящий момент безопасность и экологический эффект проекта изучаются правительством КНР.

Источник: www.hydrocarbons21.com

В Германии задержана партия бытовой техники, заправленной запрещенным хладагентом

Правоохранительные органы Германии сообщают, что в гамбургском порту таможней задержана партия бывшей в употреблении холодильной техники (холодильников и морозильников).

Согласно стикерам, наклеенным на оборудование, в нем в качестве хладагента использовался R600a (изобутан). Однако под этими стикерами была скрыта изначальная маркировка, из которой следовало, что на самом деле компрессоры холодильников и морозильников заправлены запрещенным во всем мире озоноразрушающим веществом R12.

Распространение информации об успешном пресечении попыт-

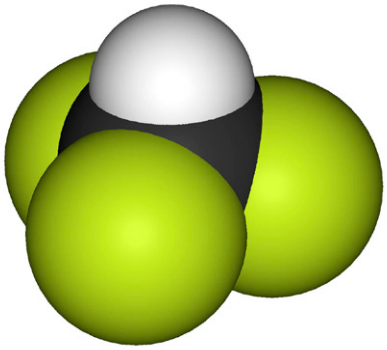
ки контрабанды ХФУ должно помочь таможенникам других стран эффективнее бороться с незаконным оборотом озоноразрушающих веществ.

Источник: ЮНЕП

Методика экологичной утилизации фреона R23 (трифторметана)

Американский журнал Science опубликовал статью о методике, позволяющей выгодно и без вреда для окружающей среды утилизировать трифторметан — гидрофторуглерод, используемый при производстве R22, а также применяемый в качестве самостоятельного хладагента под обозначением «R23».

Трифторметан обладает чрезвычайно высоким потенциалом глобального потепления (ПГП) — 14800, его утечки представляют серьезную угрозу климату планеты.



При этом вещество химически инертно и его крайне сложно заставить вступить в реакцию с другими соединениями. Поэтому для утилизации R23 приходится прибегать к дорогостоящим и энергозатратным способам: разложению при высокой температуре или сжиганию при помощи плазмы.

Однако группе химиков из Университета Южной Калифорнии удалось разработать серию реакций, позволяющих соединить молекулы трифторметана с другими органическими веществами.

Ключевым компонентом методики выступает катализатор KHMDS, представляющий собой соль калия и органической кислоты из соединенных молекул метана, аммиака и кремния. При определенных условиях это вещество способствует соединению трифторметана с другими видами органики.

По словам ученых, им удалось связать молекулы фтороформа (другое название трифторметана) с простейшими и ароматическими углеводородами, альдегидами, кетонами, эфирами, а также соединениями бора, серы и кремния с органикой.

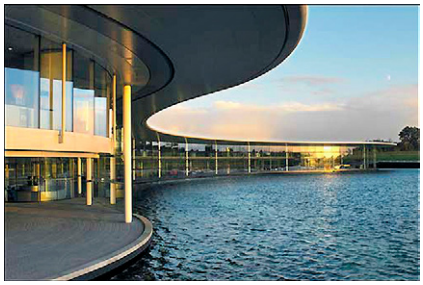
Данная методика позволяет не просто достаточно дешево утилизировать R23, но и получить в итоге ряд востребованных на рынке органических соединений.

Источник: Science Magazine

Экология и «Формула-1»

В ноябре 2012 года группа компаний McLaren, деятельность которой сосредоточена вокруг гоночной команды «Формулы-1» Vodafone McLaren Mercedes, получила сертификат Carbon Trust, подтверждающий ее успехи в деле сокращения углеродных выбросов.

Это уже второй сертификат Carbon Trust в активе McLaren, первый был получен в декабре 2010 года. За это время группа компаний существенно повысила эффективность своей деятельности, в частности: McLaren Production Centre и McLaren Technology Centre стали совместно использовать оборудование с оптимальной нагрузкой; в McLaren Production Centre установили системы, улавливающие избыток энергии и направляющие его на отопление помещений; в McLaren Racing установлено новое оборудование для симулятора, а в McLaren Technology Centre — новое энергосберегающее освещение.



По словам руководителя гоночной команды Мартина Уитмарша, «стремление соответствовать нормам Carbon Trust помогло нам найти новые области, в которых можно сократить вредные выбросы и существенно сэкономить энергию».

Другая компания, тесно связанная с гонками «Формулы-1», — Ferrari, готовится к серийному производству гибридной версии кабриолета Ferrari California 30, отличающегося улучшенными экологическими характеристиками: выбросы диоксида углерода удалось сократить на 30 %.

Такие результаты стали возможны за счет системы рекуперации кинетической энергии (KERS), аналогичной той, что стоит на гоночных болидах «Формулы-1». KERS аккумулирует энергию, высвобождающуюся при торможениях, позволяя затем использовать ее при разгоне, снижая потребление топлива.

Источник: Agence France-Presse и Carbon Trust

КОНФЕРЕНЦИЯ ООН ПО ВОПРОСАМ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

С 26 ноября по 8 декабря 2012 г. в Дохе (Катар) проходила 18-я конференция Сторон — участников Рамочной конвенции ООН об изменении климата (COP18), одновременно являвшаяся 8-й встречей Сторон Киотского протокола (CMP8). Мероприятие собрало около 17 000 делегатов из 194 стран мира. Помощь в его проведении оказывали свыше 2000 волонтеров из числа местных жителей. Работу форума освещали почти 1500 представителей СМИ (в том числе сотрудники более 100 телекомпаний).

Киото-2

Главной темой, обсуждавшейся на конференции, стало окончание первого периода действия Киотского протокола и продление его действия на второй период (Киото-2). Камнем преткновения в этом вопросе стал так называемый «горячий воздух» — квоты на выбросы CO_2, накопленные за счет резкого экономического спада в 1990-х годах. Россия, Украина и Польша, обладающие наибольшими запасами таких квот, настаивали на их полном переносе на новый срок. Против выступали развивающиеся страны и экологические организации.

В итоговом решении конференции, принятом большинством голосов, предусматривается перенос квот, однако на операции с ними накладывается ограничение в 2% от общего объема. Кроме того, ЕС, Австралия и ряд других стран — участниц Киото-2 заявили об отказе покупать «горячий воздух».

Документ также содержит условие, призванное ограничить дальнейшее накопление «горячего воздуха». В ходе консультаций перед официальным вынесением решений на рассмотрение делегации РФ, Украины и Белоруссии сообщили, что хотели бы предложить участникам конференции обсудить замечания к этому условию.

Однако поправка была принята без рассмотрения возражений, по поводу чего Российская Федерация заявила протест, усмотрев в таком развитии событий нарушение процедуры ведения заседания.

В итоге обязательства в рамках Киото-2 приняли на себя ЕС, Австралия, Казахстан, Украина, Белоруссия, Норвегия, Швейцария, Исландия, Лихтенштейн и Монако. Россия отказалась от участия во втором периоде действия соглашения. При этом, как пояснил специальный представитель Президента РФ по вопросам климата Александр Бедрицкий, Россия остается страной — участницей Киотского протокола.

Мероприятия Глобального экономического фонда (ГЭФ) на COP18

В рамках конференции при содействии Секретариата Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИК ООН) было организовано несколько мероприятий ГЭФ. В частности, 1–2 декабря прошли «Дни практиков адаптации» (Adaptation Practitioner Days), собравшие специалистов из разных стран для обмена практическим опытом развития, устойчивого к изменению климата. В ходе мероприятия были устроены презентации и показаны фильмы, наглядно демонстрирующие действенные решения, реализуемые в Африке, на Ближнем Востоке, в Азии, стра-

нах Латинской Америки и Карибского бассейна.

Открывала мероприятие Наоко Ишии, сменившая Моник Барбю на посту руководителя ГЭФ в августе 2012 года.

3 декабря 2012 г. Наоко Ишии и вице-президент Азиатского банка развития Бинду Лохани провели встречу на высоком уровне, посвященную финансам и трансферу технологий. Встреча проходила в форме двух «круглых столов». Первый был посвящен роли банков развития в финансировании деятельности по предотвращению изменения климата. Председательствовал на нем президент Института мировых ресурсов (WRI) Эндрю Стир, а докладчиками выступили руководители Азиатского, Африканского и Межамериканского банков развития, а также Европейского банка реконструкции и развития (ЕБРР). Они представили сетевые инициативы и проекты регионального финансирования климатических технологий с использованием средств ГЭФ.

Темой второго «круглого стола» стал опыт участия частного биз-

неса в проектах по предотвращению последствий глобального потепления. Вел мероприятие Аджай Матхур, директор временного секретариата Фонда зеленого климата. Доклад заместителя министра экологии Японии по вопросам международных отношений в сфере охраны окружающей среды Рютаро Яцу был посвящен японскому опыту технологической кооперации и финансирования экологических проектов. Российский делегат — Екатерина Кушнерева, представитель фирмы «Черброк», подняла в своем выступлении тему участия частных компаний в реализации Проекта ЮНИДО/ГЭФ — Минприроды России по выводу ГХФУ в Российской Федерации.

Благодаря Проекту предприятия, занятые промышленным производством, связанным с использованием озоноразрушающих вспенивателей и хладагентов, получают организационную и финансовую помощь по техническому перевооружению и переходу на экологически безопасные вещества и технологии.

Кроме того, Проект позволил бизнесу принимать участие в законотворческой работе, разработке отраслевых норм и стандартов:

— Представители бизнеса готовили институциональные предложения, — рассказала Екатерина Кушнерева. — В ЮНИДО их анализировали, обобщали, переводили на «бюрократический язык» и направляли в министерства. Эксперты Проекта помогали готовить официальные запросы, организовывать встречи с представителями органов исполнительной власти.

Разумеется, особое место в докладе было уделено проблемам профессиональной подготовки сотрудников климатических компаний и открытию Центра микроклимата, энергосбережения и автоматизации зданий:

— В России во многих субъектах Федерации даже нет учебных заведений, которые готовили бы специалистов по монтажу и обслуживанию холодильного оборудования. Есть 30 тысяч или больше монтажников-самоучек, некоторые из них стали профессионалами, а большинство — нет. Это серьезно тормозит развитие бизнеса. Не говоря уже о том, что для нового бизнеса по утилизации или для перехода на природные хладагенты нужны квалифицированные кадры. Ведь аммиак токсичен, CO_2 создает большое давление в системе, пропан горюч… Поэтому представители бизнеса объединились и при поддержке ЮНИДО открыли специализированный учебный центр. В дальнейшем планируется открытие таких центров по всей стране.

Представители бизнеса не только помогли обеспечить материальную базу центра, но и участвуют в разработке учебных курсов.

— В России иногда еще учат по программам образца 80-х годов прошлого века. Поэтому представители бизнеса совместно разрабатывают новые программы обучения и корректируют образовательные стандарты. Помогают ЮНИДО адаптировать международные программы под наши климатические условия и законодательство России. Участвуют в проведении мастер-классов — например, по переводу с R22 на пропан.

Помимо этого, из выступления представителя российского бизнеса участники «круглого стола» узнали о перспективах деятельности по утилизации озоноразрушающих веществ и замены устаревшего оборудования, а также об участии частных компаний в ведущейся в рамках Проекта ЮНИДО/ГЭФ — Минприроды России деятельности по повышению осведомленности россиян о проблемах, связанных с разрушением озонового слоя и выбросами парниковых газов.

Завершилась встреча на высоком уровне выступлениями Наоко Ишии и Мэри Бартон-Док (Всемирный банк). Они обратили особое внимание на то, что ситуация с климатом на планете требует решительных действий. Глава ГЭФ подчеркнула необходимость партнерства между общественными организациями, правительствами и частным бизнесом и подтвердила готовность Фонда поддержать деятельность Центра и Сети по технологиям, связанным с изменением климата (CTCN).

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ВЫСТАВКА В ДОХЕ

В начале декабря 2012 г. в столице Катара Дохе проходила Конференция ООН, посвященная проблемам изменения климата на планете. Параллельно этому мероприятию на другой площадке была организована экологическая выставка. Представляем некоторые зарисовки с данного мероприятия.

Посетителей встречает магазин, где продают экологические сувениры. Здесь можно купить зарядные устройства для ноутбука и смартфонов на солнечных батареях, флешки и блокноты из переработанных материалов, степлеры без использования металлических скрепок. Очень интересные экспонаты — фонарики: есть на солнечных батареях, а есть с «ручной» выработкой электроэнергии (энергичнее крутишь — ярче горит)

На экскурсиях огромное количество детей. С ними будут проводить обучение, а победители получат экологические сувениры — например картофельные часы

Вы выкидываете пробки, детские игрушки и пластиковые бутылки? А ведь им можно найти и такое применение...

Стоим около экрана с нашим отражением — и видим, как меняется природа, появляются и исчезают животные, расцветают деревья. Почувствуй единение с природой!

А вот и различные экологические товары с использованием солнечной энергии

Парниковые газы — угроза этим протестующим пингвинам

На стенде вегетарианцев вам расскажут, как отсутствие потребления мяса и рыбы положительно сказывается на выбросах CO_2, как разнообразна и вкусна их кухня и как много среди них было гениальных людей

Снижайте ваш углеродный след — используйте электронные формы отчетности!

WORLDSKILLS И UNIDO:

ГЛОБАЛЬНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

Уже более 60 лет международная некоммерческая организация WorldSkills International проводит по всему миру конкурсы профессионального мастерства. Их цель — сравнение уровня квалификации специалистов разных стран, профессиональная ориентация молодежи и внедрение высоких стандартов образования. Конкурсы WorldSkills можно назвать олимпиадами для рабочих профессий. В конце ноября 2012 года WorldSkills провела такой конкурс среди учащихся средних профессиональных учебных заведений России. В его открытии приняли участие заместитель министра образования и науки РФ Наталья Третьяк, руководитель Департамента науки, промышленной политики и предпринимательства г. Москвы Алексей Комиссаров.

Эксперты ЮНИДО: совещание во время конкурса

Необходимость подготовки квалифицированных кадров, повышения уровня профессионального образования и престижа рабочих специальностей отмечали в своих выступлениях и Президент Российской Федерации, и премьер-министр, и ведущие эксперты. Конкурсы, подобные проводимым WorldSkills International, являются важным способом вдохновить учащихся, дать им стимул к совершенствованию своих профессиональных навыков. Для участников эти мероприятия — способ продемонстрировать свои способности и получить заслуженное признание на международном уровне.

Глобальным партнером WorldSkills International в сфере образования и подготовки кадров является Организация Объединенных Наций по промышленному развитию (ЮНИДО). «Традиционные виды занятости в со-

Среди победителей конкурса — студенты созданного при поддержке ЮНИДО Центра микроклимата и автоматизации зданий, работающего на базе Политехнического колледжа № 19

Участники конкурса. Модуль 2: Организация подачи воздуха в помещение с необходимыми параметрами

четании с профессиями в области новых технологий вносят важный вклад в экономическое и социальное благосостояние людей по всему миру,— заявил генеральный директор ЮНИДО Кандэ К. Юмкелла.— Наше сотрудничество с WorldSkills направлено на создание симбиоза промышленности и образования, а также на повышение глобальной осведомленности о проблемах и перспективах профессионального обучения».

Эксперты ЮНИДО, работающие над реализацией Проекта по выводу ГХФУ в нашей стране, подготовили конкурсные задания для участников первого российского конкурса, занимающихся обслуживанием систем кондиционирования и вентиляции.

Учащимся было предложено произвести обслуживание системы кондиционирования воздуха, наладку системы вентиляции, замерить параметры работы оборудования и отрегулировать его. Оценивалось все: и умение работать с озонобезопасными хладагентами, и мастерство в обращении с инструментами, и выполнение всех требований безопасности, эргономичности и качества работ. Так, например, при переводе оборудования на безопасные хладагенты особое внимание уделялось проверке герметичности системы. А при настройке систем вентиляции особенно пристально оценивалась точность выполнения заданных параметров в каждой зоне.

Такие задания позволяют наиболее полно оценить готовность участников конкурса к работе в реальных условиях. Практическая направленность конкурсов WorldSkills и учебных программ ЮНИДО позволяет готовить востребованных, компетентных специалистов рабочих специальностей, которых не хватает практически во всех областях.

Особенно заметно это в климатической индустрии, где фактически была разорвана связь между поколениями. В течение двух десятков лет практически не велась подготовка проектировщиков, монтажников, рабочих разного профиля. И сейчас возникла ситуация, когда новое оборудование, новые требования к безопасности и экологичности техники требуют квалифицированных кадров — которых практически нет. Поэтому учебные программы ЮНИДО и конкурсы WorldSkills International очень важны.

Участники конкурса. Модуль 1: Экологически безопасное изъятие хладагента. Конверсия на озонобезопасные хладагенты

В настоящее время на уровне Центра международного промышленного сотрудничества ЮНИДО в РФ и WorldSkills Russia достигнута договоренность о более широком сотрудничестве двух организаций по продвижению высоких стандартов и, в частности, об участии экспертов ЮНИДО в проведении Национального чемпионата WorldSkills Russia-2013.

WORLDSKILLS RUSSIA

17 мая 2012 г. на Генеральной ассамблее WSI, проходившей в Южной Корее на острове Чеджу, Россия официально стала 60-м членом международной организации WorldSkills International. Национальным оператором WorldSkills International в России решением Совета директоров WSI стал фонд «Образование — обществу». В мае 2012 г. на заседании наблюдательного совета Агентства стратегических инициатив по поддержке новых проектов под председательством В. В. Путина органам исполнительной власти субъектов Российской Федерации было рекомендовано проводить конкурсы профессионального мастерства по стандартам международного движения WorldSkills.

WorldSkills International (WSI) — это международная некоммерческая ассоциация, существующая с 1946 года, целью которой является повышение статуса и стандартов профессиональной подготовки и квалификации по всему миру.

Между тем в России статус рабочих профессий крайне низок, а востребованность быстро растущей экономики крайне высокая, можно сказать, критическая. Система профессионального образования не в состоянии обеспечить нужное количество профессиональных кадров. Необходимый уровень квалификации имеет ограниченное число выпускников образовательного учреждения. Профессиональные стандарты не всегда учитывают уровень развития производственных технологий и оборудования. Вместе с тем на рынке рабочей силы присутствует большое количество неквалифицированной рабочей силы, не обладающей необходимой технологической культурой, включенностью в профессиональные сообщества.

Основная задача WorldSkills — профессиональная ориентация молодежи, реабилитация профессионального труда в глазах общественности, создание условий для обновления материально-технической базы колледжей, включение в национальные образовательные стандарты всего лучшего, что наработано в мире.

WorldSkills — это постоянно действующая система профессиональных конкурсов. На региональном уровне сначала отбираются лучшие молодые представители своей профессии. Затем по итогам национального чемпионата отбираются участники национальной сборной, кото-

рые защищают честь страны на международном уровне.

Чтобы вся система отбора работала, необходима организация производственной, учебно-методической и экспертной инфраструктуры: образовательные учреждения, оснащенные соответствующим высокотехнологичным оборудованием; разработанное учебно-методическое обеспечение, экспертное сообщество, способное обеспечить необходимый технологический уровень, а также предприятия-партнеры, являющиеся основными держателями современных технологий.

Впервые в истории сборная России примет официальное участие на чемпионате мира **WorldSkills** в Лейпциге 2–7 июля 2013 г. Для удачного выступления участникам сборной необходимо пройти активный процесс тренировки, используя задания предыдущих чемпионатов мира и примерные задания предстоящего чемпионата в Лейпциге, которые сейчас уже публикуются на экспертных ресурсах WSI.

В качестве тренировочных баз выступают специализированные центры компетенций, создаваемые на базе профессиональных образовательных учреждений различного уровня и на базе образовательных центров бизнес-партнеров. Координируют работу центров компетенций региональные центры компетенций (РКЦ). Именно в них стекается вся информация о перспективных молодых профессионалах, об итогах отборочных чемпионатов, процессе прохождения членами сборной тренировочных мероприятий. Для того чтобы образовательному учреждению стать специализированным центром компетенций, ему необходимо подать соответствующую заявку в РКЦ.

По результатам отборочных региональных чемпионатов формируется сборная России, идет организация центров компетенций, подбор тренерского штаба, разработка методической базы. Координирует работу каждой компетенции базовый бизнес-партнер.

Сегодня WSR представлено 15 компетенциями:

- мехатроника;
- сварочные технологии;
- холодильное оборудование и системы кондиционирования воздуха;
- поварское дело;
- парикмахерское дело;
- камнеобработка;
- облицовка плиткой;
- каменщик;
- веб-дизайн;
- сетевое системное администрирование;
- столярное дело;
- косметология;
- покраска автомобилей;
- кузовной ремонт;
- автомеханика.

В ближайшем будущем официальными компетенциями станут:

- полиграфия;
- графический дизайн.

WSR приветствует инициативы образовательных учреждений по включению в движение новых компетенций, участие молодых людей в конкурсных мероприятиях, чтобы максимально большее количество молодых людей имело возможность прийти в рабочие профессии, научилось квалифицированному труду с использованием современных технологий.

ГЛАВНЫЙ ПУНКТ ПОВЕСТКИ ДНЯ — ДОБРЫЕ ДЕЛА

В интервью, опубликованном в № 3 журнала «ЮНИДО в России», директор по связям с общественностью компании LG Electronics в России Татьяна Шахнес рассказала о проектах, реализуемых LG в рамках корпоративной социальной ответственности (КСО), в частности — о популяризации безвозмездного донорства. Накануне нового, 2013 года мы решили вновь поговорить с Татьяной и расспросить ее о том, что сделано со времени нашей прошлой встречи и каковы дальнейшие планы LG по развитию проектов, связанных с донорством и корпоративным волонтерством.

— Татьяна, в прошлый раз в интервью нашему журналу Вы рассказали о планах по развитию проекта безвозмездного донорства. Удалось ли воплотить эти планы в жизнь?

— В декабре, выступая на V Всероссийском форуме службы крови, я говорила, что счастлива, ведь мне удается реализовать общее для многих людей стремление построить лестницу добрых дел и шаг за шагом подниматься по ее ступенькам, разрабатывая все более нестандартные подходы к темам, которые волнуют общество. И если еще недавно главным для донорского движения было увеличение количества доноров, то сейчас в обществе возникло понимание важности здорового образа жизни, регулярного донорства, объединения людей для совершения позитивных поступков и участия в решении острых социальных проблем. Словом, сейчас главный пункт повестки дня — добрые дела.

В этом году LG Electronics и Федеральное медико-биологическое агентство (ФМБА) России продлили протокол о социальном сотрудничестве. А подошли мы к этому событию с уже проведенными в рамках трехгодичного проекта 38 Днями донора на нашем производстве, в офисе, сервисных представительствах, научно-технической лаборатории и офисах партнеров. 2012 год стал очень важным для нас, так как работа велась в нескольких направлениях: расширение корпоративного волонтерства и вовлечения в его орбиту как можно большего числа бизнес- и медиапартнеров, новых послов донорского движения, расширение географии добрых дел, работа с молодежью и, конечно, образовательные программы, связанные с волонтерством. И еще очень важно для нас было сделать наши проекты максимально креативными и наполненными!

Татьяна Шахнес, директор по связям с общественностью LG Electronics в России, член Координационного совета по донорству при Общественной палате, обладатель почетного знака отличия «Милосердие» Минздрава России, медали «За содействие донорскому движению» ФМБА России.

— Что такое «Поезд инноваций и добрых дел»? Кого везет этот поезд и куда он устремлен?

— «Поезд инноваций и добрых дел», или «Поезд молодежи», стал очень важной вехой для LG и, я надеюсь, всего корпоративного волонтерства. Он уже вошел в Книгу рекордов России, как самая географически протяженная донорская эстафета в рамках одного проекта. Поезд был организован Министерством спорта, туризма и молодежной политики РФ при поддержке Минздрава и ФМБА России. LG присоединилась к масштабному проекту с социальными инициативами.

Молодежь, которая работала в поезде, занималась волонтерской работой, связанной с будущими спортивными событиями в Казани и Сочи. Конечно, проект стал серьезной проверкой на прочность для тех, кто в нем участвовал. Каждое утро нас встречал новый город, где проводились Дни донора с участием известных спортсменов — региональных звездных послов донорства LG, моими лекциями в вузах каждого города, пресс-конференциями и «круглыми столами» на тему корпоративного волонтерства в области донорства крови. На протяжении 4 285 км донорами крови стал 1241 человек — студенты, представители молодежных организаций, обычные граждане и сотрудники региональных представительств компании «Эльдорадо» — партнера LG в области донорства. А 9 лекций смогли прослушать 1350 студентов.

— В каких городах останавливался ваш поезд?

— Мы побывали в таких городах, как Саранск, Ульяновск, столице XXVII Всемирной летней универсиады — Казани, Самаре, Саратове, Волгограде, будущей олимпийской столице — Сочи и Воронеже. Поездка длилась 11 дней, и мне очень хотелось рассказать о ней средствами массмедиа, поэтому я пригласила журналистов присоединиться к нам в Самаре и Казани, с тем чтобы посмотреть, как проходят донорские дни, и проехаться на «Поезде добра».

— Удалось ли сделать донорство популярным в России? Какому количеству людей помог Ваш проект?

— Как мне видится, сейчас в обществе существует запрос на добро и волонтерство. Эта та духовная основа, которая сближает людей. Поэтому для нас сейчас важно развивать регулярное донорство, чтобы человек сделал это нормой жизни. Именно поэтому LG стала вовлекать в проект корпоративного волонтерства медиапартнеров, и в 2012 году нашими новыми коллегами стали ИД «АиФ», Krutoy Media (Love Radio, Радио Дача, радио Такси FM), ИД «Московский комсомолец». Причем мы связывали донорские дни с важными датами: День влюбленных, Восьмое марта, Всемирный день донора, когда люди острее понимают, что в эти светлые дни кому-то очень нужна помощь, и ощущают сопричастность. Теперь выездные донорские дни проводятся и на территории редакций СМИ, что требует от нас нового вида координации: договоренностей с руководством издательских домов, вовлечение и лекции среди их сотрудников, выезд доноров-волонтеров LG на новые места. Мы рады, что бизнес также стал активно поддерживать волонтерские инициативы, и уже два года Дни донора проходят совместно с крупнейшей в России сетью магазинов электроники и бытовой техники «Эльдорадо». Очередным интереснейшим вызовом, тем, что называ-

ется «challenge», для LG стало проведение так называемых отдаленных Дней донора. Они делятся на два типа: те, в которых мы принимаем непосредственное участие, и те, в которых мы делимся компетенциями. В числе выездных Дней донора можно назвать нашу акцию во Владивостоке, в которой были задействованы региональные офисы LG и нашего стратегического партнера в Дальневосточном регионе — сети магазинов цифровой и бытовой техники «Домотехника», местная городская станция переливания крови, средства массовой информации Приморского края и студенты Университета управления и сервиса. Три дня пребывания представителей LG в Приморском крае включали также лекции о важности корпоративного волонтерства и добрых дел для студентов трех основных вузов региона.

— У Вас замечательная, красивая PR-команда. Расскажите о ней подробнее. Легко ли работается в женском коллективе?

— Вы правы, я руковожу сплоченным коллективом единомышленников, девушек с очень хорошим образованием и большим опытом в области коммуникаций. Я очень рада, что с LG их также связывает от двух до пяти лет работы. Ведь PR находится на стыке нескольких профессий: маркетинг, коммуникации, психология. И я очень горжусь своими девушками, которые выстраивают прекрасные и дружеские взаимоотношения со СМИ, прекрасно взаимодействуют с аудиторией. Примером командной работы я бы назвала молодежный форум «Селигер», где одновременно было задействовано множество площадок. Так, во время смены «Технология добра», с которой мы уже 3 года сотрудничаем в области донорства, проходили Дни сдачи крови и множество инициатив, которые были в компетенции Анны Федотовских. За образовательную программу для молодежи с новыми технологиями в области 3D и Smart TV (а у нас на форуме стоял передвижной автобус, укомплектованный этой техникой) и квестами с применением новых средств коммуникации отвечала Дарья Штефанюк. Марина Кантаурова консолидировала уважаемых медиапартнеров, которые приехали на Селигер по нашему приглашению. Темой экотехнологий и энергоэффективности в рамках смены «Все дома»

также занималась Анна, а чуть позже мы проводили мастер-классы по здоровому образу жизни и приготовлению блюд. В сентябре вся команда готовила образовательную стажировку в Корею для ребят, отобранных по итогам форума.

Работать в женском коллективе среди красивых и по-хорошему одержимых новыми идеями людей несложно. Когда всех объединяет одна цель — продолжать поступательное инновационное развитие с упором на лидерство (а именно эту стадию сейчас проходит LG) и в то же время разрабатывать новые инициативы в области корпоративной социальной ответственности, это становится в радость!

— Кто поддерживает Ваш проект и помогает в его развитии?

— Проект поддерживается высшим руководством компании, так как одним из направлений КСО в Корее выбрана забота о здоровье общества. Проект возглавляет президент LG в России г-н Сонг. Донорство также тепло воспринимается всеми руководителями подразделений LG. Для нас очень важно, что мы являемся первым партнером Министерства здравоохранения РФ и ФМБА России из сферы бизнеса и наш проект является частью огромной государственной программы.

— По Вашим ощущениям, в России многое меняется? Вы чувствуете свой собственный вклад в эти изменения?

— Безусловно… Когда в 2009 году мы стали активно участвовать в жизни общества с проектом корпоративного волонтерства, то увидели, как важен комплексный подход к решению этой стратегической задачи. Это и новые форматы коммуникации, это интеграция в значимые мероприятия, эффективное общение с людьми, которые стали послами донорского движения от LG. Теперь на путь информирования широкой аудитории в 2012 году встали такие знаменитые спортсмены и известные люди, как Алексей Ягудин, Наталья Рагозина, Дмитрий Саутин, Николай Валуев, Владимир Минеев, Александр Стецуренко, Лариса Ильченко, Дарья Шкурихина, Ирина Караваева, а также Александр и Екатерина Стриженовы, группа «Смысловые галлюцинации». Мне хотелось бы отметить, что именно спортсмены, чемпионы, зная на собственном опыте важность поддержки партнера, преодоления боли и стремления к победе, стали доносить до социума такие важные знания, как необходимость регулярного донорства, важность идеи здорового образа жизни, помощи ближнему. Я постоянно ощущаю эти изменения, так как лично участвую в Днях донора, пересекла нашу страну на «Поезде инноваций», работаю на молодежном форуме «Селигер», принимаю участие в заседаниях Координационного центра по донорству при Общественной палате, летала во Владивосток. Я читаю лекции в Москве и регионах, веду блог, работаю в соцсетях. Именно поэтому я вижу: делать добро становится очень важной частью развития как социума, так и личности, и все больше молодых людей ощущают необходимость помимо основной работы заниматься добрыми делами.

— Какие другие социальные проекты компания LG Electronics реализует в России и в мире?

— Мне очень приятно отметить, что на российском заводе LG в Рузском районе Московской области были введены передовые технологии очистки воздуха, для чего компания инвестировала более

9 миллионов долларов. В мае была установлена наиболее современная и эффективная система очистки воздуха от летучих органических соединений. Это регенеративно-термический окислитель (РТО), эффективность которого превышает 98 %. Все это сделано для еще более эффективной защиты окружающей среды, внесения своего вклада в устойчивое социальное развитие региона.

На уровне штаб-квартиры LG определила три стратегических блока: сохранение здоровья нации, экология и борьба с бедностью, хотя, безусловно, КСО корпорации работает и с такими направлениями, как контроль над качеством продукции, поддержка низкоуглеродной экономики, стандарты корпоративного управления и взаимодействия с поставщиками и партнерами, забота о сотрудниках и, конечно, социальные проекты. Во многом LG старается ориентироваться на местные нужды. Именно поэтому подразделение LG в Мексике инвестирует в обеспечение питьевой водой местных деревень, в Саудовской Аравии строят IT-академию для женщин, а в Индонезии пожертвовали 7 тонн риса благотворительным организациям.

Очень интересно, что проект донорства объединил весь мир. В марте к нам присоединились Украина и Беларусь, в начале сентября — Казахстан и в конце сентября уже весь мир, так как в Южной Корее, на Филиппинах, в Китае, Таиланде, Южной Америке, Европе, Африке в течение двух недель проходил донорский марафон от LG! Я чрезвычайно горжусь нашим проектом и тем, что своим опытом реализации КСО мы можем поделиться с другими континентами!

— Какие планы PR-службы LG Electronics на 2013 год?

— Мне видится, что компания, которая уже давно встала на путь инноваций и чья история в Корее началась с патриотической и созидательной работы по подъему страны после войны, корпорация, техникой которой пользуется огромное количество потребителей, выработала для себя важнейшую миссию — помогать людям. А если два вида деятельности — работа в области инноваций и добрые дела — дополняют друг друга, то у этой компании, безусловно, большое будущее. Именно поэтому мы будем яркими и интересными проектами поддерживать выпуск нашей продукции, делая акцент на такие составляющие, как новые преимущества для потребителей, новый уровень функциональных возможностей и сервиса, энергоэффективность и, безусловно, качество. А что касается социальных проектов, то приоритетным для нас останется продвижение безвозмездного донорства крови, расширение так называемой «дорожной карты» инициатив, что подразумевает и новое смысловое наполнение, и новую географию, и интересное воплощение проектов. И конечно, работа с местными сообществами, и активная экопрограмма также важны для нас.

— Что Вы пожелаете читателям журнала «ЮНИДО в России» в 2013 году?

— Уважаемые читатели вашего журнала — люди активные, неравнодушные, искренне желающие помочь другим. Это чрезвычайно интеллектуальная и любознательная аудитория, которая очень серьезно принимает участие в обсуждении важнейших общественных тем. Именно поэтому в новом году мне хочется пожелать читателям оставаться такими же ищущими, неравнодушными и яркими личностями! А еще — вечных ценностей, счастья, благополучия и крепкого здоровья!

ПРОЕКТ ЮНИДО «ПОДДЕРЖКА ПРОМЫШЛЕННОЙ ИНТЕГРАЦИИ СТРАН – ЧЛЕНОВ ЕврАзЭС»

С 2009 года Центр международного промышленного сотрудничества ЮНИДО в Российской Федерации занимается реализацией масштабного проекта «Поддержка промышленной интеграции стран — членов ЕврАзЭС». Его цель — создание предпосылок и условий для организации международного промышленного сотрудничества в рамках ЕврАзЭС, способствующего модернизации промышленности, повышению конкурентоспособности предприятий, расширению доступа к рынкам сбыта, усилению потоков ресурсов. Помимо России, выступающей в роли страны-донора, в проекте участвуют Армения, Беларусь, Казахстан, Киргизия и Таджикистан. В настоящее время проект входит в завершающую стадию.

Для достижения целей проекта в ряде стран, принимающих в нем участие, создаются центры международного промышленного сотрудничества (ЦМПС), которые интегрируются в глобальную сеть учреждений ЮНИДО и будут работать в рамках единой информационной платформы. На сегодняшний день уже успешно действуют центры в Армении и Беларуси, на завершающей стадии находится согласование документов по ЦМПС в Казахстане. Правительства Киргизии и Таджикистана, в силу сложного экономического положения этих стран, приняли решение временно отложить создание ЦМПС и сохранить нынешний формат сотрудничества с ЮНИДО. Тем не менее работа, проделанная в рамках проекта, помогла более 150 киргизским и таджикским предприятиям малого и среднего бизнеса найти новых партнеров на пространстве ЕврАзЭС и установить с ними тесные кооперационные отношения.

Созданные в странах — членах ЕврАзЭС центры и национальные проектные офисы ЮНИДО содействуют организациям и предприятиям в подготовке инвестиционных проектов и предложений о промышленном сотрудничестве, в том числе связанных с модернизацией производственных процессов, энергоменеджментом, внедрением новых технологий, повышением стандартов в области качества и охраны окружающей среды. В ходе этой работы подготовлен портфель проектных предложений. Данная инициатива помогает активизировать интеграцию созданных офисов и центров международного промышленного сотрудничества во всемирную сеть офисов ЮНИДО по инвестициям и технологиям (ITPO) и повышает их работоспособность.

На конференции — современные стандарты качества и безопасности продуктов питания (METRO)

В октябре 2012 года в Москве была организована встреча глав ITPO, куда были также приглашены представители офисов проекта из стран ЕврАзЭС для ознакомления с работой сети ITPO и установления контактов с будущими коллегами. Портфель проектных предложений был распространен среди участников встречи и получил хорошие отклики.

Координаторы проектных офисов ЮНИДО в странах ЕврАзЭС

Персонал Центра международного промышленного сотрудничества ЮНИДО в Армении

В 2012 году также велась активная работа по продвижению субконтрактации в странах ЕврАзЭС, в частности, по привлечению организаций и компаний к участию в системе «subcontract.ru», в которой уже зарегистрированы более 500 предприятий малого и среднего бизнеса.

В 2011–2012 годах осуществлен пилотный проект по модернизации российских поставщиков продуктов питания, направленный на повышение продовольственной безопасности и внедрение международных стандартов качества продуктов питания. При участии приглашенного международного эксперта ЮНИДО была организована группа национальных экспертов, которые прошли курс обучения, включающий в себя интенсивную подготовку по проекту.

Группа экспертов провела двухдневный обучающий семинар для персонала 17 компаний — производителей мясных, рыбных и молочных продуктов питания из различных регионов Российской Федерации по 14 тематикам, таким, как контроль аллергенов, продовольственная безопасность и контроль происшествий, личная гигиена, контроль загрязнения продукции, и другим. Также эксперты провели ряд индивидуальных консультаций на производственных площадках для более детального рассмотрения проблем и вопросов каждого поставщика.

В результате обучения поставщики продуктов питания смогли получить знания, необходимые для оптимизации производственных процессов, повышения уровня соответствия национальным и международным стандартам и требованиям рынка, повышения качества выпускаемой продукции.

На предварительных переговорах представители METRO Group выразили заинтересованность в продолжении совместной деятельности по этому и другим направлениям, включая развитие поставщиков и снижение экологической нагрузки предприятий.

Были налажены контакты с рядом украинских министерств и ведомств, выразивших желание участвовать в проекте «Поддержка промышленной интеграции стран-членов ЕврАзЭС» и открыть на территории Украины Центр международного промышленного сотрудничества. Однако непростая политическая и экономическая обстановка в стране тормозит принятие решения. В настоящее время ведется поиск дополнительных источников финансирования деятельности Центра ЮНИДО на Украине.

Успех проекта ЮНИДО для ЕврАзЭС, информация о ходе которого регулярно публикуется в различных СМИ, вызывает практический интерес и у руководства российских регионов, которые позитивно оценивают перспективы сотрудничества с ЮНИДО. В настоящее время изучаются возможности открытия региональных проектных офисов, с тем чтобы в полной мере использовать преимущества взаимодействия с глобальной сетью учреждений ЮНИДО и обеспечить более широкий доступ к международным инвестициям и современным технологиям.

Статью подготовили
Станислав Покровский,
Филипп Оганов

ПРОЕКТ «РАЗВИТИЕ РЫНОЧНЫХ МЕХАНИЗМОВ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЭНЕРГОЕМКИХ ОТРАСЛЕЙ РОССИЙСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ»

С 2010 года в России реализуется проект, одним из главных итогов которого должно стать значительное снижение парниковых выбросов.

«Развитие рыночных механизмов повышения энергоэффективности энергоемких отраслей российской промышленности» — полномасштабный проект Глобального экологического фонда (ГЭФ), реализуемый в рамках направления «Изменение климата». В роли исполнительных агентств выступают Организация Объединенных Наций по промышленному развитию (ЮНИДО) и Европейский банк реконструкции и развития (ЕБРР). Интересы Российской Федерации, как бенефициария проекта, представляет Российское энергетическое агентство (РЭА).

В ходе реализации проекта планируется достичь следующих показателей:

- Снизить объемы выбросов парниковых газов российской промышленностью до 3,8 млн тонн эквивалента CO_2 в течение 10 лет (начиная с момента инвестиций в мероприятия по повышению энергоэффективности).
- К 2015 г. инвестировать в повышение энергоэффективности промышленности 300 млн долларов США.
- Довести к 2015 г. количество сбереженной энергии до 1,4 ТВт·ч в год.

В рамках проекта планируется оказывать содействие в разработке и адаптации политических и рыночных инструментов обеспечения энергосбережения и повышения энергоэффективности промышленности с учетом текущей ситуации, действующего Федерального закона № 261-ФЗ и другой нормативно-правовой базы.

Для достижения поставленных целей проектная деятельность разделена на 4 направления (компонента):

- Развитие методического, информационного и кадрового обеспечения.
- Повышение энергоэффективности крупных промышленных предприятий.
- Повышение энергоэффективности малых и средних предприятий.
- Поддержка государственной политики энергосбережения и повышения энергоэффективности.

Ключевыми мероприятиями компонентов, касающихся повышения энергоэффективности промышленных предприятий, станут внедрение и освоение систем энергоменеджмента (СЭМ), соответствующих стандарту ISO 50001. Внедрение СЭМ — основа системной оптимизации энергообеспечения и энергопотребления предприятия, результаты которой лягут в основу инвестиционных планов по технологической модернизации производства.

Согласно имеющемуся мировому опыту достичь существенных результатов в энергосбережении и повышении энергоэффективности в целом возможно посредством целевых соглашений (долговременные добровольные соглашения, Long-term Voluntary Agreements) правительства с компаниями промышленного сектора. Опыт внедрения систем энергоменеджмента должен послужить основой как для налаживания широкой практики заключения таких соглашений, так и для введения национального стандарта энергоменеджмента, совместимого с ISO 50001.

Разработка такого стандарта, а также пакета нормативно-правовых и организационных мероприятий, необходимых для его продвижения, составляет содержание компонента «Поддержка государственной политики энергосбережения и повышения энергоэффективности». Адаптация стандарта ISO 50001 проложит путь развитию долгосрочных целевых соглашений с промышленностью. Кроме того, компонент предусматривает выявление и применение других хорошо себя зарекомендовавших в мировой практике инструментов повышения действенности государственной политики энергосбережения и повышения энергоэффективности.

Основа инвестиционной фазы проекта — разработанная ЕБРР

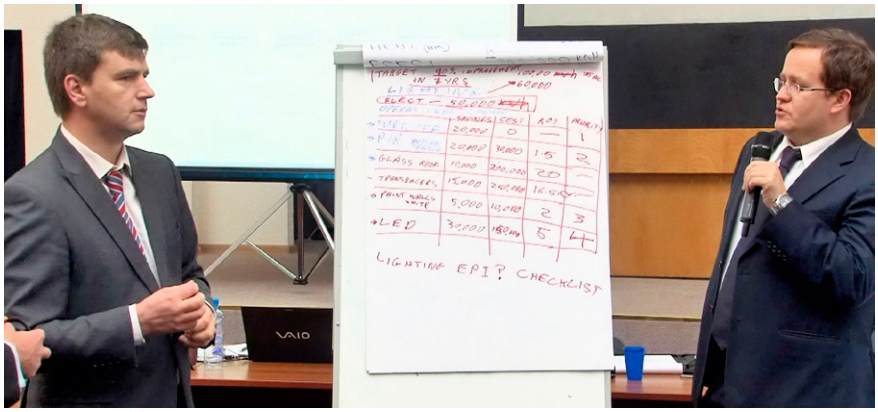
инновационная кредитная линия RUSEFF (Российская программа финансирования устойчивой энергетики). В рамках программы (общий объем которой составляет 300 млн долларов США) ЕБРР предоставляет кредиты российским банкам-партнерам, а те, в свою очередь, кредитуют заемными средствами проекты в области энергоэффективности (на сумму до 6,5 млн долларов США). Программа также включает в себя оказание банкам-партнерам и предприятиям-заемщикам технической поддержки при разработке и финансировании соответствующих проектов. Гранты на техническую поддержку предоставляются Специальным фондом учредителей ЕБРР и правительства Германии.

Существенный вклад в решение проблемы изменения климата будет сделан только в том случае, если предпринятые действия получат дальнейшее развитие и распространение. Данный проект может и должен сыграть роль катализатора устойчивого процесса повышения энергоэффективности российской промышленности. С этой точки зрения главными итогами проекта должны стать, во-первых, повышение результативности и эффективности финансируемого посредством кредитных линий портфеля проектов и, во-вторых, развитие собственных возможностей правительства и промышленности для масштабирования достигнутых результатов, распространения их по окончании срока проекта и достижения существенных рыночных изменений.

Компонент «Развитие методического, информационного и кадрового обеспечения»

Данный компонент включает в себя работы, необходимые для начала проектной деятельности по другим компонентам. Он предполагает решение следующих задач:

- Перевод и подготовка материалов и инструментов тренинга по системе энергоменеджмента и системной оптимизации энергопотребления предприятия.
- Подготовка консультантов-тренеров по системам энергоменеджмента и системной оптимизации.
- Подготовка сотрудников местных банков по вопросам кредитования и техническая поддержка банков.
- Информационная кампания и разработка веб-сайта проекта.



Рабочий момент семинара-тренинга ЮНИДО по внедрению системы энергоменеджмента. Слева – международный эксперт ЮНИДО Ричард Моррисон, справа – российский участник семинара

Полный комплект материалов для тренингов и семинаров должен включать в себя руководство для организатора тренинга (тренера), широкий набор презентационных слайдов и пособия как по системам энергоменеджмента и стандарту ISO 50001, так и по отдельным технологическим системам производства, оптимизация которых может дать существенный энергосберегающий эффект. Все материалы переводятся на русский язык и адаптируются к российским условиям. В рамках адаптации создается библиотека российских оптимизационных решений.

Для решения задачи **подготовки российских консультантов-тренеров** международная группа экспертов ЮНИДО проводит специализированные углубленные тренинги, в ходе которых квалификация российских специалистов повышается до уровня, на котором они смогут выступать консультантами и сами проводить тренинги по разработке и внедрению систем энергоменеджмента и системной оптимизации. Подготовленные консультанты-тренеры должны стать опорой национального практического опыта и способствовать мультипликативному эффекту проекта.

Целью является обучение не менее 20 российских экспертов системам энергоменеджмента и 100 человек — методам оптимизации таких систем энергохозяйства предприятия, как насосные системы, вентиляционные системы, системы электропривода, паровые системы, системы подачи сжатого воздуха и теплотехнические системы.

Специализированные углубленные тренинги дополняются менее интенсивными ознакомительными семинарами для более массовой аудитории.

Пройдя обучение в рамках программы «Тренинг тренеров», национальные эксперты (консультанты тренеры) по энергоменеджменту, смогут:

- проводить сокращенные (полудневные) семинары для руководителей предприятий — участников проекта о преимуществах реализации системы энергоменеджмента и возможностях получения доступной технической и финансовой помощи;
- проводить тренинги для главных энергетиков предприятий по внедрению системы энергоменеджмента (соответствующей ISO 50001), включая информацию о методах внутреннего аудита;
- консультировать сотрудников предприятия (лично, по телефо-

ну, по электронной почте) по внедрению систем энергоменеджмента.

Программа тренинга по системам энергоменеджмента для руководства и сотрудников промышленных предприятий включает в себя три части:

- короткий ознакомительный семинар для руководителей предприятий;
- углубленные недельные аудиторные занятия для специалистов, отвечающих за энергетическое хозяйство предприятия;
- производственную практику на своих рабочих местах для них же.

Освоение методики разработки и внедрения системы энергоменеджмента может быть скомбинировано с проведением энергоаудита и внедрением энергоменеджмента на предприятиях — участниках проекта.

В ходе тренинга, проводимого международными экспертами, используются онлайновые средства ЮНИДО (библиотека базовой системной оптимизации), спроектированные для поддержки национальных экспертов и их промышленных потребителей.

По окончании тренинга эти специалисты будут способны:

- проводить оценку системы и готовить профессиональные технические/финансовые отчеты;
- проводить консультации и тренинги по оптимизации систем для производственного персонала;
- использовать онлайновые средства ЮНИДО (библиотека системной оптимизации) для разработки проектов;
- предоставлять консультационные услуги предприятиям по вопросам реализации проектов системной оптимизации.

Техническая поддержка российских банков и подготовка их сотрудников по вопросам кредитования проектов повышения энергоэффективности предприятий включает в себя полностью финансируемую ЕБРР подготовку банков —участников кредитной программы RUSEFF. Маркетинговая и образовательно-информационная кампания, проведенная через банки, поможет увеличить спрос на получение энергоэффективных кредитов и инициирует создание устойчивого рынка финансирования проектов повышения энергоэффективности. Техническая помощь также будет оказываться банкам-участникам при подготовке финансирования проектов, связанных с углеродными выбросами. Банки смогут наладить собственную экспертизу оценки рисков и кредитоспособности клиентов. Выбранный подход является одним из вариантов сочетания «обучения на рабочем месте» и семинаров.

Основным направлением **информационной кампании** является распространение с помощью широкого круга СМИ информации о системах энергоменеджмента и приносимой ими пользе. Целевой аудиторией данной кампании являются промышленные предприятия, органы исполнительной власти, некоммерческие организации, ведущие соответствующую деятельность, а также вузы.

Существенную роль в успехе проекта должны сыграть **разработка и запуск веб-сайта** (на русском и английском языках). Сайт содержит описание проекта и информацию о ходе его реализации, сведения о практической деятельности и сервисных услугах в сфере энергоэффективности, формах поддержки отдельных мероприятий и программ повышения энергоэффективности, кредитных линиях. Кроме того, с помощью сайта участники проекта получают доступ к базам данных по энергоэффективному оборудованию, различным мерам повышения энергоэффективности, а также онлайновые инструменты для внедрения системы энергоменеджмента на предприятиях. Наконец, важная часть сайта — онлайн-форум для менеджеров и технических специалистов участвующих компаний и организаций, который в перспективе может быть преобразован в пиринговую сеть, позволяющую обеспечить более углубленный обмен информацией между промышленными компаниями и другими организациями.

Компонент «Повышение энергоэффективности крупных промышленных предприятий»

На момент начала реализации проекта системы энергоменеджмента вообще и системы, соответствующие стандарту ISO 50001, оставались сравнительно редким явлением даже на крупных российских предприятиях. Некоторые крупные предприятия и холдинговые компании еще на подготовительном этапе проекта выразили готовность участвовать в пилотной программе, спонсируемой ГЭФ. Информационная кампания в промышленных секторах, дополненная семинарами для руководителей, призвана увеличить это число. Основное внимание при этом сосредоточено на таких отраслях, как черная металлургия, химическая промышленность, целлюлозно-бумажная промышленность, производство цемента и машиностроение.

Проект предполагает проведение полного цикла работ по программе повышения энергоэффективности на 10 крупных предприятиях. Ключевое мероприятие упомянутой программы — внедрение системы энергоменеджмента.

Как показывает практика, это далеко не легкая задача, в связи с чем может быть полезен поэтапный подход. Так, в достаточно успешном опыте датской политики целевых долгосрочных соглашений между бизнесом и правительством различают *базовую* систему энергоменеджмента, которая является необходимым условием на первом этапе, и *полную* систему, которая должна быть внедрена на предприятии по истечении 3 лет участия в программе. Базовая система энергоменеджмента предполагает вовлечение руководства, планирование, распределение ресурсов и ответственности, мониторинг, разработку и ведение базовой документации системы энергоме-

неджмента, оценку качества выполнения. В полной системе энергоменеджмента к этому добавляются расширенное обсуждение и тренинги, аудиты, расширенный мониторинг и обзоры (отчеты), индикаторы качества энергообеспечения и энергопотребления.

Основные задачи данного компонента проекта:

- общий тренинг для предприятий по системе энергоменеджмента;
- тренинг по энергоменеджменту на местах;
- энергоаудит;
- системная оптимизация на местах;
- разработка инвестиционных планов повышения энергоэффективности;
- оформление демонстрационных проектов;
- создание пиринговой сети (сети распространения знаний);
- привлечение производителей и поставщиков оборудования.

Общий тренинг для предприятий по системе энергоменеджмента проводится международной командой экспертов совместно с обученными национальными экспертами для сотрудников примерно 50 предприятий из различных отраслей промышленности по всей России.

Для руководителей высшего уровня (два человека от каждого предприятия, например, генеральный директор и главный инженер) организуется краткий ознакомительный семинар о преимуществах системы энергоменеджмента по стандарту ISO 50001. Число участников таких семинаров должно быть по возможности максимальным.

Десять предприятий, отобранных для полномасштабного участия, подписывают Меморандум о взаимопонимании с ЕБРР/ЮНИДО, где четко определена поддержка, которую получит компания в ходе реализации проекта, а также обязательства (направление сотрудников для участия в тренингах, условия для обучения по месту работы, участие в бенчмаркинге (сравнительном анализе) и в деятельности по распространению информации и опыта). Помимо Меморандума должно быть подписано соглашение о конфиденциальности, гарантирующее предприятиям защиту их коммерческой информации.

Предполагается, что после проведения первых ознакомительных семинаров для руководителей другие крупные предприятия проявят интерес к системе энергоменеджмента и системной оптимизации. Данные предприятия получат общий аудиторный тренинг по системе энергоменеджмента и системной оптимизации, а также смогут получить консультации по телефону или электронной почте. Они также смогут участвовать в пиринговой сети веб-сайта. Данной формой обучения предполагается охватить еще 20 предприятий.

Для проведения **тренинга по энергоменеджменту на местах** руководители 10 основных крупных предприятий — участников проекта назначают сотрудников, ответственных за внедрение системы энергоменеджмента.

Первая двухдневная сессия тренинга посвящена циклу «Plan-Do-Check-Act», принятому во всех совместимых с ISO системах энергоменеджмента. Участники получат подготовку по вопросам разработки эффективной энергетической политики, постановки целей и формулирования задач, выбора индикаторов энергоэффективности, идентификации наиболее существенных потребителей энергии и возможностей для улучшения. Также будет уделено внимание внутреннему аудиту и интеграции системы энергоменеджмента в существующие системы управления, отвечающие организационным стандартам ISO 9001 и 14001.

Десять основных участвующих в проекте компаний, отправивших своих представителей на двухдневный тренинг, получат всестороннюю поддержку от национальных и международных экспертов. Поддержка на местах включает в себя помощь в разработке процедур, инструкций, а также подготовке инвестиционных предложений. Особое внимание будет уделено подготовке и внедрению руководств для операторов, другой необходимой документации.

Каждое участвующее в проекте предприятие должно представлять ежегодный отчет о реализации системы энергоменеджмента, а по окончании срока действия программы подготовить полный управленческий обзор, включающий результаты улучшения системы.

На каждом из предприятий-участников проводится **энергоаудит**, необходимый для разработки и реализации системы энергоменеджмента, системной оптимизации и дальнейших улучшений в области энергоэффективности.

Эксперты-консультанты, привлеченные для аудита, уделяют основное внимание технологиям производства продукции, а также вспомогательным службам, возможностям генерации энергии на местах и практике управления энергопотреблением.

Консультанты анализируют и оценивают энергопотребление выбранных технологических процессов, основываясь на существующих данных и/или, при необходимости, на дополнительных измерениях. Особое внимание уделяется тем местам, в которых может быть достигнута существенная экономия. Результат работы консультантов — отчет, содержащий анализ использования энергии на предприятиях, индикаторы для бенчмаркинга, предложения по приоритетам потенциальных инвестиций в энергосбережение.

Для основных участников проекта проводятся углубленные тренинги на местах по методам и средствам **системной оптимизации**.

Несколько десятков специалистов пройдут двухдневные технические тренинги по системной оптимизации для каждой из систем. Столько же обучаются использованию онлайновых инструментов ЮНИДО, разработанных в рамках компонента «Развитие методического, информационного и кадрового обеспечения».

Национальные эксперты продолжат оказывать специализированную поддержку предприятиям

Во время семинара-тренинга ЮНИДО по внедрению системы энергоменеджмента

в разработке предложений по системной оптимизации на всем протяжении программы.

Помимо основных участников еще 20 компаний могут пройти общий аудиторный курс обучения системной оптимизации в течение 6 трехдневных семинаров для почти 100 своих сотрудников. Они также получат дальнейшую поддержку при проведении оценки систем оптимизации, которая однако будет менее полной, чем для основных участников.

Российскими экспертами совместно с сотрудниками предприятий будут разработаны проекты системной оптимизации для каждого предприятия, которые станут частью **инвестиционных планов повышения энергоэффективности предприятий**. Для каждого такого проекта будет выполнен полный технический, экономический и финансовый анализ, с тем чтобы план инвестиций мог быть одобрен руководством и обсужден с ЕБРР и другими финансовыми организациями. Инвестиционный план включает в себя следующие элементы:

- Выбор альтернативы с наименьшими издержками, чья реализация улучшит энергоэффективность (включая альтернативные источники тепла и энергии).
- Анализ влияния данной программы на прогнозируемую структуру издержек компании и контракты на поставку топлива.
- Оценку предполагаемого энергосбережения в натуральных показателях.
- Оценку сбережения финансовых средств с указанием основных предположений относительно цен на энергоносители и другой релевантной информации.
- Анализ движения денежных средств в течение, по меньшей мере, срока службы предполагаемых активов.
- Установление финансовых и технических индикаторов, которые должны контролироваться в течение срока реализации проекта по энергоэффективности.
- График реализации проекта, включая определение сроков и сметную стоимость каждого элемента и обоснование сметы расходов.

Мировой опыт показывает, что компании не всегда готовы инвестировать в энергоэффективность, даже если такие инвестиции экономически обоснованы. Для преодоления этого потенциального барьера компаниям может быть предложена субсидия в размере до 25 % на приобретение и установку необходимого для системы энергоменеджмента оборудования и программного обеспечения. Она будет увязываться с подачей разработанного компанией в ходе реализации программы инвестиционного плана для получения кредита из кредитной линии ЕБРР и российских банков на повышение энергоэффективности.

В результате рассмотренной выше деятельности на предприятиях будет не только проведена системная оптимизация, но и оформлены документально 20 – 30 **демонстрационных примеров** (case studies), иллюстрирующих финансово привлекательные инвестиции в улучшение энергоэффективности. Все эти примеры будут использоваться в мероприятиях по распространению опыта, направляться в промышленные ассоциации, продвигаться через сайт проекта и тренинги.

В президиуме семинара-тренинга: (слева направо) Марко Маттейни, сотрудник штаб-квартиры ЮНИДО; Ричард Моррисон, международный эксперт ЮНИДО; Сергей Коротков, директор Центра ЮНИДО в России; Михаил Дубов, координатор проекта

В рамках проведения тренингов для менеджеров и инженеров крупных предприятий — участников проекта имеется возможность создания **пиринговой сети между участниками тренингов.** Для этого может быть использован веб-сайт проекта, регулярно обновляющий свое содержание и информацию о прогрессе участвующих компаний и стимулирующий профессиональное обсуждение и информационный обмен. В ходе функционирования эта сеть может быть развернута в сеть обмена знаниями. Это сети, которые сконцентрированы вокруг информационного обмена в отношении различных передовых технологий и решений. Их участниками могут быть представители промышленности, производителей оборудования, научно-исследовательских институтов/университетов и профессионалы из области энергетики. Будут приложены усилия к тому, чтобы включить эти сети в деятельность ведущих ассоциаций бизнеса и обеспечить тем самым долговременные основания для функционирования сети.

В целях развития рынка энергоэффективного оборудования предполагается **вовлечение в проект его производителей и поставщиков**. Для них проводятся семинары, специализированные по видам систем (двигатели, насосы, компрессоры, вентиляция, паровые системы, системы обогрева). В целом планируется охватить до 40 российских производителей и поставщиков оборудования.

Компонент «Повышение энергоэффективности малых и средних предприятий»

Согласно имеющимся оценкам, на долю малых и средних предприятий (МСП) в России приходится до половины всего потенциала энергосбережения и повышения энергоэффективности. В то же время малый и средний бизнес требует иного подхода, чем крупные предприятия и компании. В частности, небольшие предприятия часто не имеют возможности самостоятельно разрабатывать и внедрять системы энергоменеджмента, а имеющиеся готовые решения требуют корректировки с учетом масштабов производства и используемых технологий.

Компонент «Повышение энергоэффективности малых и средних предприятий» направлен на решение следующих задач:

- Проведение тренинга и внедрение системы энергоменеджмента.
- Проведение тренинга по системной оптимизации.
- Проведение энергоаудита.
- Внедрение энергоменеджмента и бенчмаркинг для повышения энергоэффективности.
- Подготовка инвестиционных предложений по повышению энергоэффективности.
- Создание технологической базы данных и схемы сертификации.

Участники проекта будут отбираться преимущественно из энергоемких отраслей, таких как пищевая промышленность, литейное производство, машиностроение, лесопереработка, текстильная промышленность.

Предусматривается разная степень участия предприятий в данной программе. Часть предприятий получит доступ к полному пакету услуг, начиная с тренинга персонала и заканчивая инвестиционными планами, а другая часть будет охвачена только тренингами и внедрением систем энергоменеджмента. Предполагается, что из участвующих в проекте предприятий не менее половины решат внедрять систему энергоменеджмента и примут участие на условиях анонимности и конфиденциальности в проведении бенчмаркинга (сравнительного исследования) в двух-трех отраслях промышленности. При поддержке группы экспертов будут разработаны не менее 25 инвестиционных предложений по повышению энергоэффективности, которые затем

могут быть рассмотрены кредитно-финансовыми организациями.

В ходе **проведения тренингов и внедрения системы энергоменеджмента** планируется проведение ознакомительных семинаров для руководства предприятий и специальных тренингов для сотрудников.

Ознакомительные семинары для руководства предприятий посвящены главным образом обсуждению сути системы энергоменеджмента по стандарту ISO 50001 и преимуществ ее внедрения.

Для персонала предприятий, ответственного за энергохозяйство, проводятся короткие специализированные тренинги по системе энергоменеджмента.

Для предприятий, участвующих в полной программе, будут проведены тренинги, посвященные внедрению системы энергоменеджмента и **методов системной оптимизации**, а также использованию библиотеки системной оптимизации ЮНИДО. Цель таких тренингов — подготовка к разработке и реализации проектов системной оптимизации с ограниченной поддержкой извне.

На всех участвующих предприятиях проводится **энергоаудит** (в рамках необходимого для внедрения СЭМ), который может осуществляться группой национальных экспертов-консультантов.

Для малых и средних предприятий, участвующих в проекте, будет создан специальный инструмент для **внедрения системы энергоменеджмента и бенчмаркинга** (сравнительного анализа).

В качестве примера такого инструментария, специально созданного для МСП, может рассматриваться онлайновое программное обеспечение, разработанное в рамках европейского проекта BESS (Benchmarking and Energy Management Schemes). BESS представляет собой модель (методику) внедрения системы энергоменеджмента (EMIM), отражающую логику процесса внедрения, включает в себя 19 действий и несколько инструментов, поддерживающих этот процесс. Данная методика воплощена в виде веб-сайта, предоставляющего возможность онлайнового обучения внедрению системы энергоменеджмента и проведению бенчмаркинга. На сайте представлены также несколько практических инструментов, поддерживающих цикл непрерывного повышения энергоэффективности компании и включающих в себя вопросники, шаблоны для планирования и аудита согласно требованиям стандарта ISO 50001. Кроме того, предоставляется возможность анонимного сравнения своей энергетической ситуации с другими предприятиями того же сектора экономики.

Предприятиям, участвующим в проекте по полной программе, будет оказана поддержка в разработке не менее 50 **инвестиционных предложений, основанных на проектах оптимизации систем,** часть из которых предполагается реализовать в период действия программы.

Как и крупным компаниям, малым предприятиям, решившим инвестировать в энергоэффективность, может быть предложена субсидия в размере до 25 % на приобретение и установку необходимого для системы энергоменеджмента оборудования и программного обеспечения. Она будет увязываться с подачей разработанного компанией в ходе реализации программы инвестиционного плана для получения кредита из кредитной линии ЕБРР и российских банков на повышение энергоэффективности.

Предприятиям будет оказана поддержка в разработке инвестиционных предложений и в проведении переговоров с кредитно-финансовыми организациями.

С помощью веб-сайта проекта будет обеспечен **доступ к информации об энергоэффективных технологиях (оборудовании)**, решениях и мероприятиях, аналогично тому, как это сделано в европейском проекте ODYSSEE-MURE. Такого рода банк информации может служить базисом для совместной с производителями и поставщиками разработки схемы добровольной маркировки и/или сертификации энергоэффективности производственного оборудования.

Подход к **сертификации** должен соответствовать существующей системе ГОСТ (российские стандарты).

Компонент «Поддержка государственной политики энергосбережения и повышения энергоэффективности»

С момента вступления в силу Федерального закона № 261-ФЗ от 23 ноября 2009 г. в ситуации с политикой энергосбережения и энергоэффективности в России наблюдается несомненный прогресс. Ускоренными темпами разрабатывается необходимая для исполнения закона нормативно-правовая база. С июня 2010 г. формируется Государственная информационная система (ГИС) «Энергоэффективность». В конце 2011 г. утверждена масштабная государственная программа «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года». В сентябре 2012 г. Правительством РФ принят новый план мероприятий по совершенствованию государственного регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

В то же время продолжает сохраняться заметный разрыв между российской и международной практикой промышленной и энергетической политики по таким, например, вопросам, как система сбора исходных статистических данных, индикаторы энергоэффективности, бенчмаркинг, мониторинг и оценка качества разработки и исполнения государственных программ и проектов. Предписанные законом № 261-ФЗ меры, по сути, исчерпываются проведением энергетических обследований (аудитов) и паспортизацией предприятий. В то же время в ЕС, как показал проведенный российскими экспертами анализ, число инструментов политики энергоэффективности в промышленности существенно шире: в Германии применяется 30 таких мер, во Франции — 14, в Ве-

Планируемые результаты Проекта ГЭФ / ЮНИДО / ЕБРР

- Разработка комплекта материалов для тренингов по энергоменеджменту и системной оптимизации. Создание начальной библиотеки системной оптимизации.
- Информационная кампания в средствах массовой информации.
- Разработка, поддержка и обслуживание многофункционального веб-сайта на русском и английском языках.
- Создание дискуссионного форума и пиринговой сети.
- Подготовка группы национальных консультантов-тренеров и экспертов по энергоменеджменту и системной оптимизации общей численностью до 120 человек.
- Продвижение кредитования энергоэффективности посредством повышения компетенции в методах экспертизы проектов и других вопросах.
- Проведение вводных семинаров для 100 менеджеров из 50 крупных предприятий.
- Проведение аудиторного курса обучения системам энергоменеджмента и системной оптимизации для 100 менеджеров в 20 крупных предприятиях, дополнительно к основным предприятиям.
- Проведение двухдневных тренингов для сотрудников крупных предприятий.
- Углубленный тренинг по системе энергоменеджмента по месту работы на 10 крупных предприятиях.
- Реализация на 10 крупных предприятиях систем энергоменеджмента со сдачей годовых отчетов и управленческих обзоров.
- Энергоаудит 10 крупных предприятий.
- 30 четырехдневных тренингов для обучения сотрудников 10 основных предприятий системной оптимизации.
- 40 системных оптимизаций на 10 основных предприятиях.
- Обучение до 100 сотрудников дополнительных 20 предприятий системной оптимизации в рамках аудиторного курса обучения.
- 40 системных оптимизаций на 20 дополнительных предприятиях.
- Подготовка к распространению 35 примеров успешной реализации программы повышения энергоэффективности.
- Подготовка 10 полноценных инвестиционных планов повышения энергоэффективности компаний.
- Проведение 12 трехдневных семинаров и обучение 40 российских поставщиков оборудования методам оптимизации шести видов систем.
- Проведение тренинга по системам энергоменеджмента на 100 малых и средних предприятиях (МСП).
- Энергоаудит 50 малых и средних предприятий.
- Обучение и проведение системной оптимизации на 25 наибольших по величине малых и средних предприятиях, участвующих в программе.
- Подготовка 50 инвестиционных предложений по повышению энергоэффективности.
- Бенчмаркинг в 2–3 отраслях российской промышленности на основе участия 50 МСП.
- Доступ к информации об энергоэффективных технологиях (оборудовании), решениях и мероприятиях.
- Схема добровольной сертификации энергоэффективности оборудования.
- Повышение квалификации 80 государственных служащих по вопросам государственной политики энергосбережения и повышения энергоэффективности промышленности.
- Разработка критериев отбора проектов для государственной программы повышения энергоэффективности.
- Разработка предложений по организации системы мониторинга и оценки реализации государственных программ и проектов повышения энергоэффективности.
- Наращивание возможностей Российского энергетического агентства по реализации государственной политики энергосбережения и повышения энергоэффективности.
- Разработка предложений (дорожных карт) по внедрению российского стандарта энергоменеджмента, формированию рынка «белых сертификатов», введению практики долгосрочных целевых соглашений и сертификации энергоэффективности промышленного оборудования.

Российские участники семинара-тренинга ЮНИДО

ликобритании — 13. Например, такой широко используемый в различных странах инструмент, как долгосрочные целевые соглашения по повышению энергоэффективности между правительством и крупными промышленными потребителями (предприятиями, холдингами, ассоциациями), в России до сих пор не применяется. В зачаточном состоянии находится использование на предприятиях систем энергоменеджмента согласно стандарту ISO 50001.

Изменение данной ситуации и сближение российской практики энергосбережения и повышения энергоэффективности с практикой развитых стран невозможно без соответствующего повышения уровня компетентности управленцев всех уровней, включая уровень министерств и ведомств, вырабатывающих и реализующих политику стимулирования энергосбережения и энергоэффективности в подведомственных сферах.

В рамках данного компонента предусматривается решение следующих задач:

- Повышение квалификации госслужащих по вопросам управления энергосбережением и повышением энергоэффективности промышленности.
- Поддержка реализации политики энергоэффективности в России.

Для решения первой задачи предполагается разработать **программу семинаров для сотрудников министерств, ведомств и других государственных организаций**, в чью компетенцию входят разработка и реализация политики энергосбережения и повышения энергоэффективности. Программа будет включать проведение семинаров, вебинаров и ознакомительных туров.

Тематическое содержание программы будет включать в себя вопросы оценки практической применимости и адаптации проверенных на мировом опыте инструментов повышения энергоэффективности или разработку их российских аналогов. В частности, речь будет идти об адаптации стандарта ISO 50001 и разработке на его основе национального стандарта по энергоменеджменту; об освоении такого инструмента, как целевые соглашения между правительством и компаниями; экономических мерах стимулирования энергосбережения и повышения энергоэффективности; о системе мониторинга и оценки хода выполнения государственных программ и проектов, о развитии технологического прогнозирования (форсайта) и о других инструментах и мероприятиях, перечень которых будет определен в диалоге с заинтересованными сторонами.

Большое значение в проекте придается возможному использованию лучшего мирового опыта для создания **инструментов поддержки** реализации Федерального закона № 261-ФЗ и Государственной программы по повышению энергоэффективности.

Особая роль в решении данной задачи отводится взаимодействию с Министерством энергетики России и совместной работе с Российским энергетическим агентством (РЭА). Предусматривается привлечь агентство в информационную кампанию проекта ГЭФ, в разработку веб-сайта проекта (который планируется по окончании проекта передать РЭА) и в программу повышения квалификации госслужащих.

Предполагается оказать техническую помощь и поддержку РЭА по следующим вопросам:

- организация и проведение информационных кампаний по энергоэффективности в российских регионах и на федеральном уровне;
- повышение квалификации сотрудников 60 филиалов и представительств РЭА в регионах;
- организация системы сбора данных об энергосбережении и энергоэффективности, включая определение индикаторов энергоэффективности, совместимых с международной практикой и соответствующих российской ситуации;
- разработка системы критериев для отбора проектов по повышению энергоэффективности;
- создание системы мониторинга и оценки хода реализации государственных программ и проектов энергосбережения и повышения энергоэффективности.

Кроме того, будет оказано содействие российскому правительству в адаптации таких проверенных во многих странах инструментов государственной и рыночной политики повышения энергоэффективности, как рынок «белых сертификатов», долгосрочные целевые соглашения правительства с компаниями и секторами промышленности, стандарт энергоменеджмента, сертификация энергоэффективности промышленного оборудования, и других.

ПЕРСПЕКТИВЫ МЕЖДУНАРОДНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО СОТРУДНИЧЕСТВА СТРАН БРИКС В ОБЛАСТИ МЕТАЛЛУРГИИ

В прошлом номере журнала «ЮНИДО в России» был начат рассказ о Проекте ЮНИДО «Технологическое и инновационное партнерство между странами БРИКС для развития среднего бизнеса», направленном на создание Технологической платформы БРИКС. Сегодня мы подробно остановимся на одном из секторов формируемой платформы и расскажем о Концепции международного промышленного сотрудничества стран БРИКС в области металлургии, разработанной Магнитогорским государственным техническим университетом совместно с Международным союзом «Металлургмаш» и Международным научным мостом.

Базовая цель межрегионального проекта БРИКС — создание условий для эффективного сотрудничества и существенного усиления экономического и технологического потенциала стран-участниц, что обеспечит устойчивое экономическое развитие и укрепит финансовую и социальную стабильность внутри стран через взаимную справедливую экономическую интеграцию и отраслевую координацию. В результате страны БРИКС смогут занять более выгодную позицию в условиях экономической глобализации, в том числе за счет внутригруппового замещения импорта.

Реализация подобных глобальных задач требует создания оптимальных условий для эффективного развития, сотрудничества и реализации технологического потенциала в базовых индустриальных отраслях. Это в первую очередь относится к металлургии — одному из приоритетных промышленных кластеров, обеспе-

Согласно подготовленному Worldsteel исследованию «Sustainable steel at the core of a green economy», в 2011 году глобальное потребление стали составило 215 кг на душу населения. Из произведенных в мире 1518 млн т стали более половины — 51,2 % — было потреблено в строительном секторе. 14,5 % — в механическом машиностроении, 12 % — в автомобилестроении, 12,5 % — в производстве металлических продуктов, 4,8 % — в транспортной отрасли, 3 % — в секторе электрооборудования и 2 % — в производстве бытовой техники.

По географической структуре потребления лидерство сохранил Китай, на который пришлось 45,5 % всемирного спроса на металлопродукцию. На Японию пришлось 4,7 % глобального потребления, на остальные страны Азии — 14,6 %, на Евросоюз (27 стран) — 11,1 %, остальные страны Европы — 2,4 %, на страны NAFTA — 8,8 %, СНГ — всего 3,9 %, Центральную и Южную Америки — 3,4 %, Ближний Восток — 3,3 %, Африку — 1,7 %, Австралию и Новую Зеландию — 0,5 %.

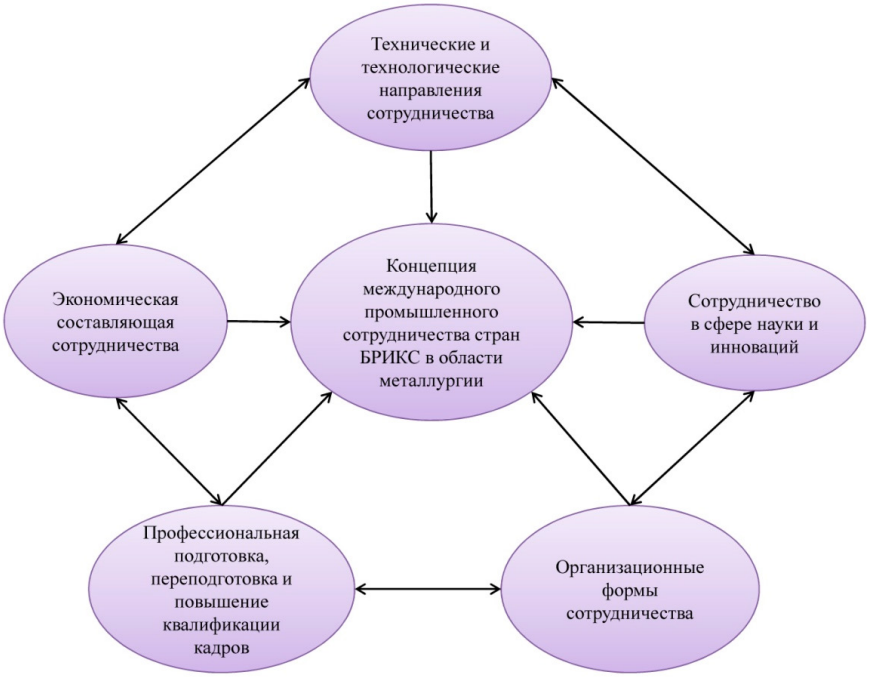


Рис. 1. Структурная схема Концепции международного промышленного сотрудничества стран БРИКС в области металлургии

чивающему становление и развитие различных секторов экономики. Потребление металла на душу населения является одним из основных параметров оценки благосостояния. В Европе, к примеру, данный показатель составляет 345 кг/чел. в год.

Российские металлурги уже имеют богатый опыт международного сотрудничества, в том числе участия в становлении металлургической промышленности в Китае, Индии (Бхилаи), в Африке (Аджаокута).

В соответствии с потребностями национальных экономик предлагаемая концепция предполагает организацию и координацию международного промышленного сотрудничества стран БРИКС во всех отраслях, и особенно в металлургии, как базовой отрасли любой индустриально развитой экономики.

Основные направления сотрудничества, рассматриваемые в рамках данной концепции, представлены на рис. 1 и 2.

Необходимо отметить, что система оценки, подходы и принципы, использованные при создании концепции в области металлургии, достаточно универсальны и могут быть применены к другим базовым отраслям.

Техническое и технологическое сотрудничество

Это направление сотрудничества стран БРИКС предполагает совместное совершенствование существующих и разработку принципиально новых технологических решений и технических средств на различных этапах металлургического цикла производства продукции (рис. 3).

Сотрудничество в этом направлении обеспечит равномерное и устойчивое развитие отрасли и удовлетворение непрерывно возрастающих потребностей предприятий — прежде всего машиностроительного комплекса — в высокотехнологичной продукции и услугах во всех странах БРИКС.

Речь идет об обмене опытом и внедрении уже существующих технологий в конкретных проектах, а также о параллельных совместных разработках и переходе к общим программам научных исследований. К примеру, НИОКР, выполняемые университетами и инжиниринговыми компаниями вместе с крупными промышленными предприятиями металлургического и машиностроительного комплекса — ОАО «ММК», ОАО «Северсталь», ОАО «ОМЗ» и другими. Подобный опыт может быть распространен и на международный уровень.

Сотрудничество в сфере науки и инноваций

Первоначально металлургия формировалась как отрасль, базирующаяся на использовании при-

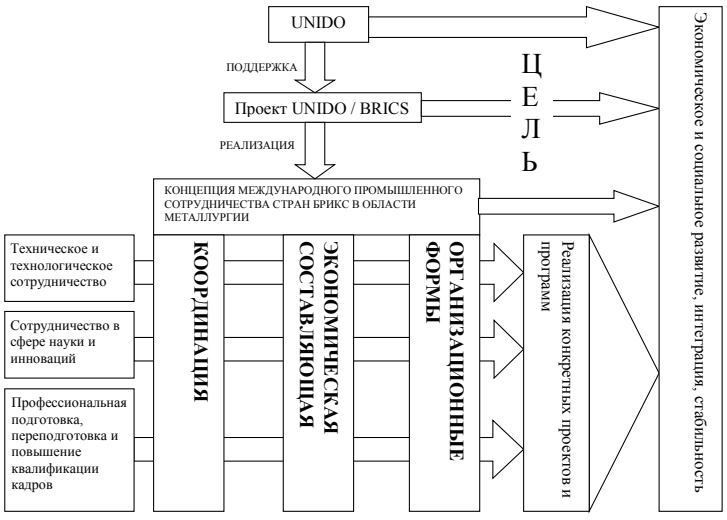


Рис. 2. Системная схема Концепции международного промышленного сотрудничества стран БРИКС в области металлургии

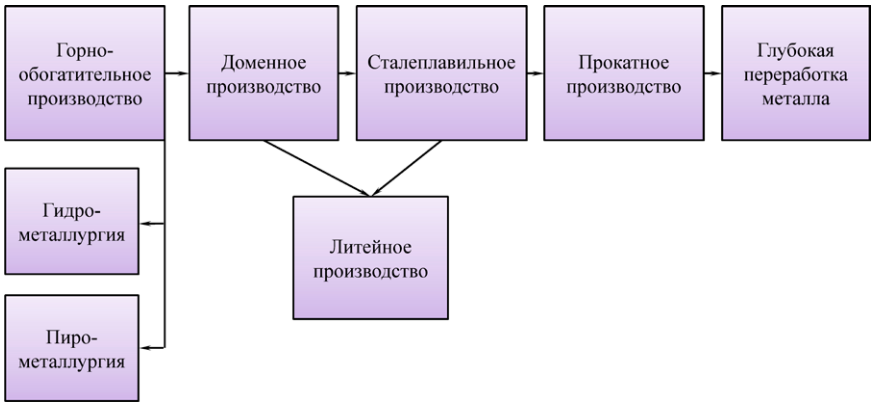


Рис. 3. Принципиальная схема цикла металлургического производства

родных ресурсов, исходный состав и технология обработки которых предопределяли потребительские свойства конечной продукции. Однако мировая тенденция к повышению доли вторичного сырья на фоне увеличения металлопотребления обуславливает необходимость кооперации усилий стран-участниц в разработке и коммерциализации наукоемких ресурсосберегающих технологий, а также на применении высокотехнологичного оборудования.

При этом приоритетными направлениями инновационного развития науки, техники и технологий в странах БРИКС являются:

- рациональное природопользование;
- нанотехнологии в металлургии;
- информационно-коммуникационные системы;
- энергосберегающие технологии.

Приведем несколько примеров осуществления наукоемких подходов, уже реализованных и пригодных к диверсификации и распространению.

Одним из решений в системе рационального природопользования может служить новая комплексная технология «Дуплекс-процесс для металлургии и строительной промышленности», которая позволяет получить сразу два вида высокорентабельной продукции — комплексные лигатуры из бедных марганцевых и силиконовых руд, а также, как остаточный продукт, высококачественные клинкеры для дальнейшей переработки в цемент.

Технология отличается экономичностью и отсутствием вредного воздействия на окружающую среду ввиду оригинальности построения технологического процесса.

Примером применения нанотехнологий в металлургии является уже реализованный проект производства наноструктурной арматуры диаметром от 9 мм для предварительно напряженных железобетонных конструкций (строительство портовых терминалов, высотных зданий, производство шпал для скоростных железных дорог и других объектов инфраструктуры).

Основное преимущество наноструктурированной арматуры — более высокое качество продукции при снижении затрат на производство. Кроме этого, она позволяет довести экономию металла в шпалах до 20 % и при этом увеличить скорость движения до 350 км/ч, повысить пропускную способность железнодорожного пути и, следовательно, обеспечить рост грузооборота в 1,7 раза на тяжело нагруженных магистралях. Шпалы с наноарматурой надежны и долговечны (срок службы до 70 лет), увеличение межремонтного периода приводит к снижению затрат на техническое обслуживание путей.

Другим примером рационального природопользования является современная российская разработка на основе применения нанотехнологий — «Зеленый уголь». Она обеспечивает автономное энергоснабжение за счет композитного наноструктурного топлива, изготовленного из низкосортного и нетоварного угля или отходов угольного производства, присутствующих на крупных металлургических комплексах.

Технология позволяет развивать экологическую «Зеленую энергетику» за счет полного отсутствия оксида углерода (CO) после сгорания и значительного снижения выброса в атмосферу диоксида углерода (CO_2) и других вредных газов. В результате сгорания топлива образуется полезный материал, используемый в строительстве.

Инновационная система повышения квалификации и профессиональной переподготовки кадров

Развитие техники и технологии невозможно без опережающего развития кадрового потенциала.

Решение этой задачи требует разработки комплекса современных критериев подготовки специалистов для предприятий горнодобывающего, металлургического и машиностроительного комплексов, а также обеспечения координации между университетами, производителями и научными учреждениями. Это даст возможность формировать и реализовывать международные программы подготовки инженерных, технических и управленческих кадров и повышения квалификации для металлургии и металлургического машиностроения.

Для организации эффективной системы обучения на уровне международных стандартов концепция предполагает создание специальных центров, обладающих университетской базой и имеющих отраслевой и межрегиональный статус.

Связь с программами БРИКС

Система должна соответствовать основным положениям целевых программ развития БРИКС, в том числе связанных с формированием сегмента национальной инновационной системы повышения квалификации и профессиональной переподготовки на базе вузов, внедряющих новые образовательные

Делегация Международного союза «Металлургмаш», «ВНИИМЕТМАШ Холдинг» и Международный научный мост на площадке промышленной зоны Восточного Кейпа, ЮАР

технологии непрерывного профессионального образования и развивающих интеграцию образовательных учреждений. Примером такого сотрудничества могут служить международные программы подготовки и переподготовки кадров для технологических линий по производству стали и проката, реализованные Международным союзом «Металлургмаш» совместно с членами союза — МГТУ им. Г. И. Носова (Россия) и компанией Danieli (Италия).

Во всех странах БРИКС в сфере профессионального обучения имеются проблемы, требующие первоочередного рассмотрения. Среди них — согласованность действий системы образования и предпринимательского сообщества и уровень технического и методологического обеспечения учебных заведений. В сложившейся ситуации система подготовки и переподготовки кадров для горно-металлургической отрасли должна выступить в качестве ключевого партнера федеральных и региональных органов государственного управления, а также крупных бизнес-структур в деле социально-экономического и индустриального развития региона.

Цели, задачи, структура и основные направления деятельности специализированных тренинговых центров в странах БРИКС

Деятельность тренинговых центров направлена на создание системы постоянной скоординированной, гибкой и адаптивной профессиональной подготовки и переподготовки кадров для горно-металлургической отрасли и машиностроения.

Основные задачи таких центров: разработка, согласование и аккредитация учебных планов и программ профессиональной переподготовки, организация и проведение повышения квалификации кадров, разработка профессиональных и квалификационных стандартов, а также консультационная и экспертная деятельность в сфере организации и совершенствования учебного процесса.

Организационно-правовой формой центра может быть международное некоммерческое партнерство с учредителями от всех членов БРИКС и ЮНИДО.

Центр должен иметь право на ведение деятельности в сфере дополнительного профессионального образования в соответствии с лицензиями учредителей из стран-участниц, предполагая также возможность получения собственной лицензии в процессе реализации проекта.

Руководят деятельностью центра координационный совет и общественный орган, включающий представителей организаций-соучредителей всех участников БРИКС и ЮНИДО, а также партнеров проекта.

Организационные формы сотрудничества

Сотрудничество в рамках БРИКС носит взаимообогащающий и взаимовыгодный характер, что и определяет широкие возможности для тесного взаимодействия между странами. Организация эффективного сотрудничества предполагает реализацию нескольких основных мероприятий.

В первую очередь необходимо создание единой информационной системы, обеспечивающей популяризацию мероприятий по реализации сотрудничества стран БРИКС в области металлургии на основе:

- взаимного размещения информации в средствах массовой информации;

Команда Международного союза «Металлургмаш» на MetalExpo-2012

- публикации сведений в научно-технических и производственных журналах и изданиях;
- создания единого информационного портала.

В этом плане очень эффективной должна стать одна из многоплановых международных инициатив ЮНИДО по созданию Технологической платформы на базе Единого информационного портала в рамках реализации Проекта ЮНИДО/БРИКС.

Платформа разрабатывается экспертами Организации Объединенных Наций по промышленному развитию (ЮНИДО) для объединения технологического потенциала стран-участниц в целях создания устойчивой экономики, развития реального сектора, укрепления финансовой устойчивости и социальной стабильности, для развития среднего сектора экономики, являющегося основой социально-экономической устойчивости общества.

Разработка системной Технологической платформы и ее практическое применение опираются на факторы, определяющие развитие приоритетных промышленных отраслей, их модернизацию и диверсификацию, в том числе:

- Возможность комплексного предложения странам БРИКС современных технологий мирового уровня, конкурентоспособного оборудования, профессиональных инжиниринговых услуг и системной подготовки профильных специалистов.
- Потребность национальных экономик стран БРИКС во взаимовыгодном международном технологическом сотрудничестве для обеспечения активного развития приоритетных кластеров, предусмотренных долгосрочными планами промышленного развития стран — участниц союза.

Комплекс работ по созданию Технологической платформы БРИКС на базе Единого информационного портала и Оперативного справочника данных (online Compendium) предусматривает установление деловых связей и формирование партнерства с целью создания совместных проектов, их развития и реализации.

Помимо этого, необходимы гармонизация стандартов и унификация системы сертификации металлоизделий, выпускаемых в странах БРИКС, для обеспечения взаимозаменяемости продукции (услуг), взаимного признания результатов испытаний и понимания информации, содержащейся в стандартах.

Гармонизация стандартов будет иметь важнейшее значение для обеспечения взаимовыгодного обмена товарами (услугами), заключения соглашений по сертификации, развития и углубления сотрудничества в области металлургии, совместного решения научно-технических проблем, повышения качества и конкурентоспособности продукции на внешних рынках, оптимизации материальных затрат и энергопотребления, а также повышения эффективности мер по обес-

Рис.4. Принципиальная структура экономического кластера

печению безопасности труда и защите окружающей среды.

Экономическая составляющая

Экономическая составляющая сотрудничества предполагает реализацию двух основных мероприятий:

1. Разработка и реализация совместных фундаментальных и прикладных программ, поддерживаемых странами БРИКС.

2. Формирование технологического кластера, реализующего производственный потенциал стран БРИКС в области металлургии, под которым понимается группа географически соседствующих взаимосвязанных компаний и связанных с ними организаций, действующих в определенной сфере, характеризующихся общностью деятельности и взаимодополняющих друг друга (рис. 4).

Практика развития кластеров в разных странах показывает, что они, во-первых, обеспечивают более эффективный доступ к требуемым ресурсам и специализированным факторам производства (новому оборудованию и технологиям, квалифицированному персоналу, развитой инфраструктуре, включая подготовку кадров и проведение НИОКТР). Во-вторых, облегчают движение информационных потоков внутри кластера и накапливают специализированную информацию (знания), доступ к которой лучше организован и требует меньших издержек.

Наконец, внутри себя кластеры обеспечивают взаимодополняемость различных видов деятельности (по удовлетворению покупательского спроса, маркетингу, закупкам), повышая тем самым качество и эффективность работы.

Разработка подобного кластера для столь глобального объединения, как БРИКС, несомненно, требует приложения усилий всех заинтересованных сторон. Эта деятельность может вестись на базе Единого специализированного центра БРИКС по подготовке и переподготовке кадров для отрасли, который, очевидно, объединит в себе лучшие силы, способные системно разработать структуру и документарную основу кластера, учитывающего интересы всех участников на всех уровнях экономического и политического сотрудничества.

Опыт формирования подобных кластеров, объединяющих как предприятия, производящие оборудование, и инжиниринговые компании, так и научно-исследовательские учреждения, разрабатывающие современные технологии в металлургии и машиностроении, у российских организаций уже имеется.

Авторы концепции

М. В. Чукин, профессор, д.т.н., проректор МГТУ им. Г. И. Носова, член-корреспондент Академии проблем качества, почетный работник высшего профессионального образования РФ, заведующий кафедрой машиностроительных и металлургических технологий факультета технологий и качества, директор НИИ наносталей. Входит в список 500 лучших управленцев страны, включенных в резерв управленческих кадров, находящегося под патронатом Президента России.

О. Н. Тулупов профессор, д.т.н., директор Международного союза «Металлургмаш», эксперт отраслевого отделения «Инжиниринг» общественного объединения «Деловая Россия», лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники.

И. В. Кульков, академический советник РИА, национальный эксперт Проекта ЮНИДО/БРИКС, ответственный секретарь Международного научного моста, член Координационного комитета АФРОКОМ, член Экономического общества ЮАР.

ПРОЕКТ ЮНИДО:

«ВЫЯВЛЕНИЕ, ОЦЕНКА И ГРАДАЦИЯ ОЧАГОВ ЗАГРЯЗНЕНИЯ В БАССЕЙНАХ ТРАНСГРАНИЧНЫХ ВОДОЕМОВ, А ТАКЖЕ ПЕРЕДАЧА ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫХ ТЕХНОЛОГИЙ». ОСНОВНЫЕ ИТОГИ ПЕРВОЙ ФАЗЫ ПРОЕКТА

Цель проекта — улучшение качества воды и уменьшение негативного воздействия промышленности на уровне региона и в трансграничной зоне в пределах бассейна Средней и Нижней Волги. Проект использует интегрированный подход ЮНИДО по внедрению экологически чистых технологий (UNIDO TEST methodology). В конце 2012 года при активной поддержке Приволжского международного центра чистых производств успешно завершилась первая фаза проекта и была инициирована вторая фаза.

Цели и результаты первой фазы проекта

Все задачи, поставленные в рамках первой фазы проекта, успешно выполнены. Для обеспечения старта и устойчивого развития проекта был подготовлен комплект презентаций и письменные материалы, проведены исследования, поставлено оборудование для технической поддержки. Создана Автономная некоммерческая организация «Приволжский Международный Центр Чистых Производств», задачей которой стало содействие реализации проектов ЮНИДО, а также привлечение финансирования в Республику Татарстан, консалтинг, проведение тренингов, аудит предприятий, помощь в поиске и передаче наилучших природоохранных технологий.

Созданы геоинформационная система (ГИС) для мониторинга загрязнения водных ресурсов и оценки влияния этого загрязнения на биосферу, интерактивная презентация и интерактивная инструкция по использованию системы, а также подготовлен фильм для поддержки ГИС и проекта в целом. Составлен список горячих точек. В настоящее время продолжается наполнение базы данных ГИС.

Для реализации компонента по внедрению методологии ЮНИДО TEST — Transfer of Environmentally Sound Technologies (передача экологически чистых технологий) были выбраны 7 целевых предприятий, относящихся к металлообрабатывающей и пищевой отраслям промышленности (табл. 1).

Участие Зеленодольского водоканала (филиала Водоканалсервиса) обусловлено сильной заинтересованностью высшего руководства головного предприятия, нацеленного на улучшение работы и освоение новых технологий. И хотя деятельность Зеленодольского водоканала не в полной мере соответствовала запланированным рамкам проекта, было решено включить его в список участников.

В соответствии с методологией TEST на каждом участвующем предприятии сформирована рабочая группа. Для инженеров, экологов, экономистов, управленцев и технических сотрудников пилотных предприятий проведена серия специализированных тренингов по методологии TEST. В их рамках были

Таблица 1. Целевые предприятия для внедрения методологии TEST

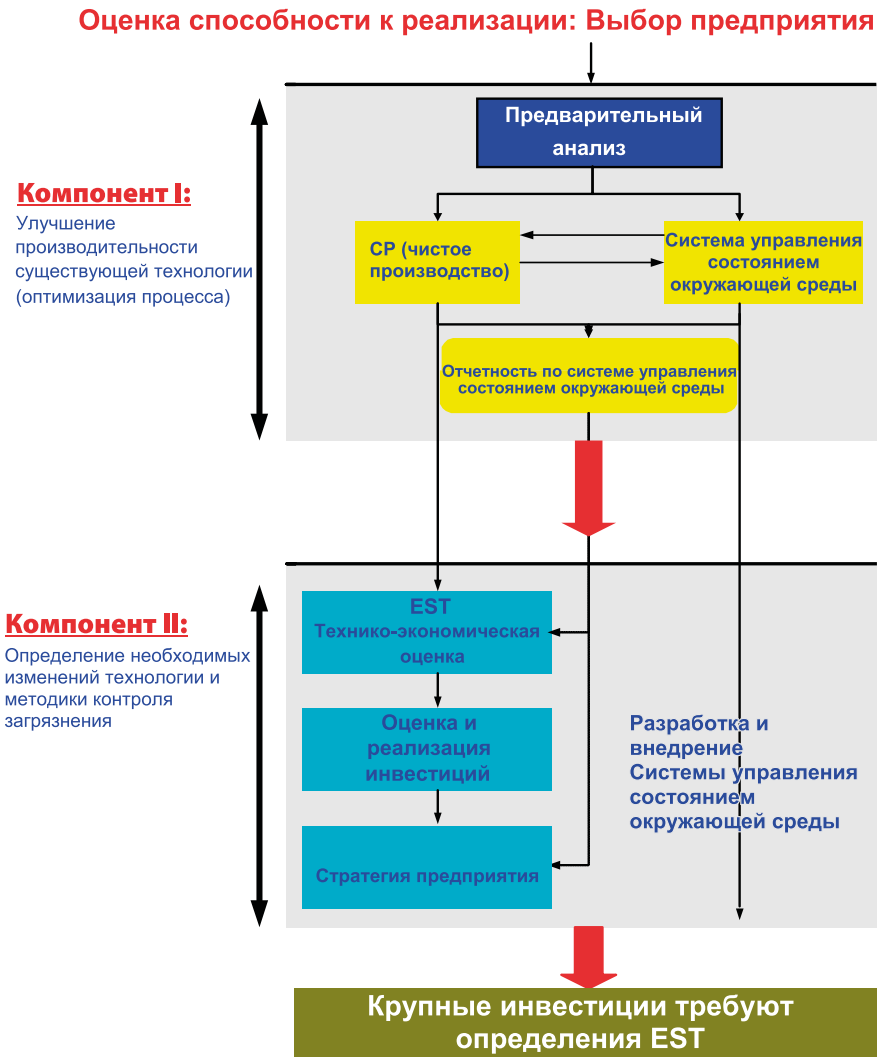
Название компании	Основная деятельность	Местоположение
ПОЗИС	Производство холодильной техники	г. Зеленодольск
КВАРТ	Производство резинотехнических изделий	г. Казань
Мамадышский сыромаслодельный комбинат	Изготовление молочной продукции	г. Мамадыш
Теплоконтроль	Производство измерительного оборудования	г. Казань
Ахматьевский электромеханический завод	Производство стальных конструкций для комплектации линий электропередач	Буинский район, пос. ж/д разъезда Лащи
Лаишевский рыбзавод	Переработка рыбы	г. Лаишево
Зеленодольск Водоканал (Водоканалсервис)	Водоснабжение г. Зеленодольск и очистка стоков	г. Зеленодольск

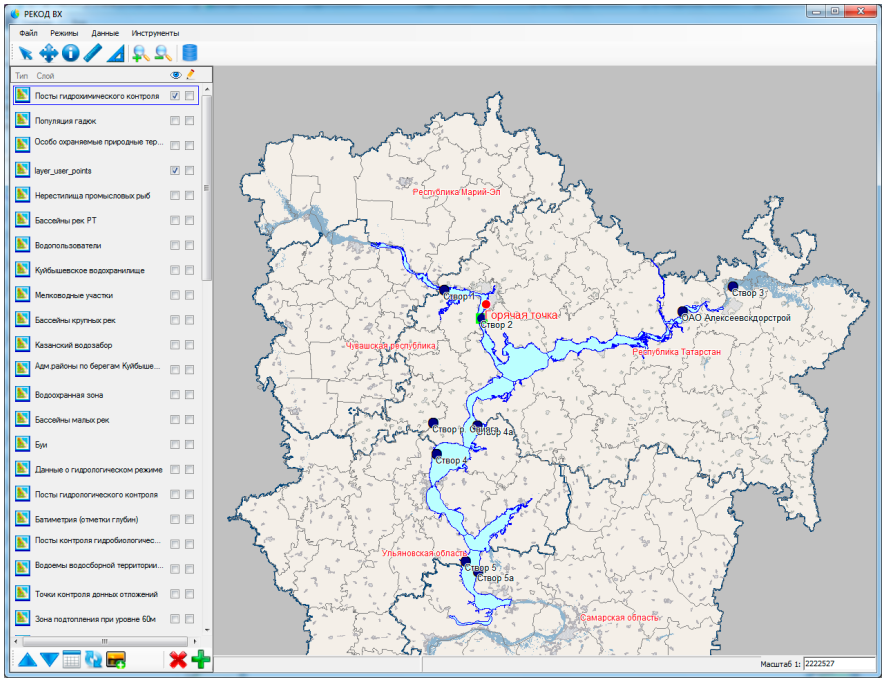
изучены и применены на практике основные и дополнительные инструменты методологии TEST.

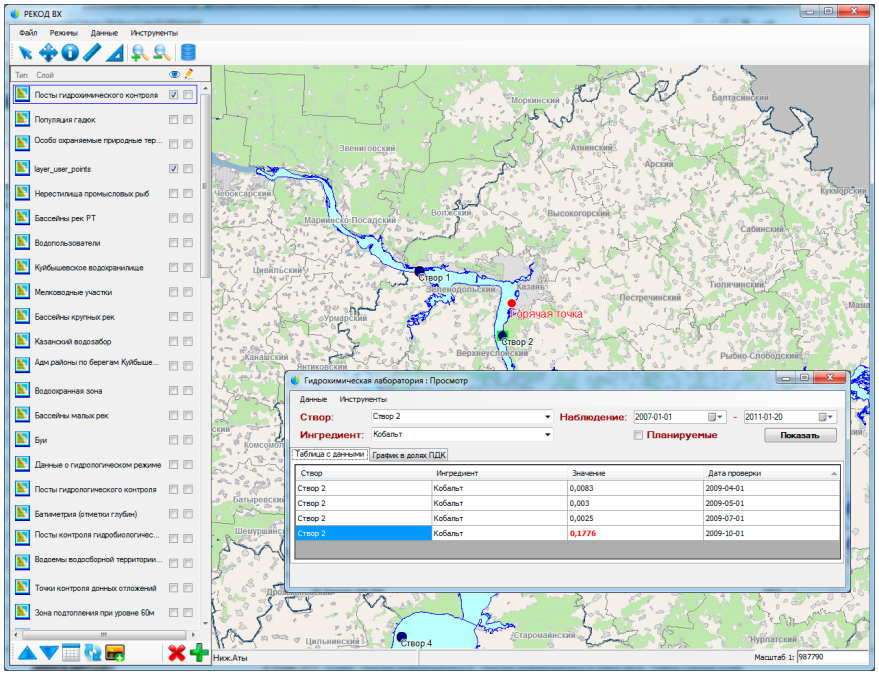
Помимо незатратных мер рационального хозяйствования были разработаны и предложены малозатратные и среднезатратные меры, просчитанные с точки зрения экономической эффективности и экологии. Для некоторых предприятий были определены несколько высокозатратных мер, а также осуществлена оценка потенциала для улучшений. Так, например, значительный потенциал энерго- и ресурсоэффективности имеют получение сухой молочной сыворотки с использованием нанофильтрации и внедрение инфракрасной газовой системы отопления в птицеводстве.

Использование инфракрасной газовой системы отопления активно продвигается партнером проекта — компанией «НОРТЕХ». Имея более чем 12-летний опыт работы в России и опираясь на международный опыт, компания разрабатывает инженерные решения для промышленных объектов, позволяющие не только уменьшить затраты, но и снизить нагрузку на окружающую среду. В качестве эксперимента компания на практике продемонстрировала все преимущества данного вида обогрева перед широко используемой технологией с использованием газовых тепловентиляторов. Так, по произведенным подсчетам использование инфракрасного газового обогрева окупается за 9 месяцев только по стоимости энергоносителей, а с учетом привеса и сохранности поголовья — примерно за полгода. Имеется выгода и с точки зрения экологии — снижается объем выбросов диоксида углерода и продуктов горения природного газа.

В ходе реализации проекта организовано большое количество выступлений на семинарах, в рабочих группах и на конференциях. Работы экспертов публиковались с целью распространения полученного опыта, знаний, результатов проекта, а также укрепления институционального потенциала. Активно налаживались контакты с государственными и негосударственны-







ми учреждениями. Показательным стало участие представителя Центра ЮНИДО в выставке-конференции «Green Innovation Expo 2012» в Токио, где была широко представлена методология ЮНИДО TEST и продемонстрированы результаты проекта. Информация, продемонстрированная в презентации, вызвала большой интерес у участников конференции. Вышеперечисленный комплекс мер положительно отразился на узнаваемости проекта и имидже ЮНИДО в России.

В дополнение к основным задачам проекта был подготовлен список рекомендаций по совершенствованию экологической политики в Республике Татарстан, учитывающий опыт, полученный в ходе реализации проекта, и опыт развития промышленной и экологической политики в США и странах ЕС.

На предприятии — участнике проекта ЗАО «ПОЗИС» использована бизнес-модель ЮНИДО «Химический лизинг». Аналогичная модель была внедрена и на других предприятиях. Запущены несколько специализированных интернет-ресурсов, направленных на освещение и продвижение программы ЮНИДО «Ресурсоэффективность и Чистое Производство» (UNIDO Resource Efficiency and Cleaner Production), а также других инициатив и проектов, вносящих вклад в концепцию ЮНИДО «Зеленая промышленность» — www.vicpc.ru и www.ncpc-russia.ru.

Основы методологии TEST

Стратегические меры по снижению антропогенной нагрузки на экологию со стороны промышленных предприятий в районе бассейна реки Волга должны начинаться с менее затратных экологических улучшений. Приоритетным направлением становится реализация методов более чистого производства. Их внедрение осуществляется посредством технической поддержки, программ обучения, а также путем совершенствования местного законодательства и его гармонизации с соответствующим законодательством ЕС. Вышеперечисленные меры составляют основу для передачи экологически чистых технологий.

В интегрированном подходе TEST используются следующие инструменты:

- Первичный анализ (IR);
- Система управления состоянием окружающей среды (EMS);
- Оценка чистого производства (CPA);
- Отчетность по управлению состоянием окружающей среды (EMA);
- Оценка экологически чистых технологий (ESTA);
- Стратегия стабильного развития предприятия (SES).

Интегрированный подход также включает реализацию дополнительных инструментов, направленных на оптимизацию операционной системы и связи улучшений с системой управления и бизнес-стратегией. Он также подразумевает внедрение аудита эффективности использования источников энергии и исследование возможностей для инвестиций в более чистые технологии.

Предпосылки и задачи второй фазы проекта

В 2012 году успешно завершена первая фаза проекта ЮНИДО на промышленных предприятиях Республики Татарстан, результатом которой стала подготовка к передаче наилучших природоохранных технологий через обучение специалистов предприятия и разработку программы по внедрению наилучших природоохранных технологий с низкими издержками. Предложенные низкозатратные меры по оптимизации производств обеспечат экономию в 47 553 000 руб. в год, снизят объем выбросов CO_2 на 8.029 тонн в год и сбросов сточных вод на 324 969 $м^3$ в год.

Вторая фаза проекта начнется в 2013 году и будет направлена на разработку портфеля инвестиционных проектов по внедрению наилучших природоохранных технологий на участвующих предприятиях. Опыт и показатели эффективности, полученные в результате реализации второй фазы, будут иметь не только высокую экологическую и экономическую значимость для конкретного предприятия, но и большой потенциал для репликации на других предприятиях схожего профиля, что внесет существенный вклад в развитие регионов России и соотвествующих отраслей промышленности.

Статья подготовлена национальным экспертом ЮНИДО М. С. Елисеевым на основе материалов и отчетов Национального координатора проекта

ПРОЕКТ ПО ВЫВОДУ ГХФУ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: ИТОГИ 2012 г.

Проект ЮНИДО/ГЭФ — Минприроды России по поэтапному сокращению потребления ГХФУ, стартовавший в марте 2011 года, к концу 2012-го реализован более чем на 30 %. Деятельность по Проекту ведется в нескольких направлениях в рамках соответствующих компонентов.

Компонент «Создание и укрепление институционального потенциала»

Этот компонент предполагает содействие Правительству Российской Федерации и заинтересованным федеральным органам исполнительной власти в разработке нормативных документов, отраслевых и федеральных программ и планов действий.

За время реализации Проекта в нормативно-правовом регулировании оборота ОРВ в Российской Федерации произошли следующие изменения:

- с 1 января 2013 года введен запрет на ввоз содержащего гидрохлорфторуглероды (ГХФУ) оборудования на территорию Таможенного союза (Россия, Республика Беларусь, Республика Казахстан);
- с сентября 2012 года введена уголовная ответственность за контрабандный ввоз ОРВ (от 3 до 12 лет тюремного заключения и штраф до 1 млн рублей);
- разработан проект Федерального закона «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», касающийся обеспечения выполнения обязательств по Монреальскому протоколу;
- Председателем Правительства РФ подписано распоряжение от 03.08.2012 № 1413-р, касающееся ускорения вывода из оборота ОРВ, подготовки Федеральной целевой программы «Национальная система химической и биологической безопасности Российской Федерации (2015–2020 годы)», стимулирования распространения озонобезопасных веществ и оборудования, а также создания системы сбора и утилизации оборудования, содержащего ОРВ;
- количество уполномоченных пунктов пропуска ОРВ на территорию Российской Федерации сокращено до восьми.

В рамках оказания институциональной поддержки Минприроды России по выполнению международных обязательств Российской Федерации в сфере охраны озонового слоя был реализован ряд мероприятий. В частности, инициирована работа по созданию системы утилизации оборудования, содержащего ОРВ, а также по изменению нормативов и стандартов в данной сфере. Эксперты проекта оказали консультационную поддержку российской делегации на 32-м заседании Рабочей группы открытого состава Сторон Монреальского протокола (Бангкок, 22–30 июля 2012 года). Рекомендации, подготовленные по итогам заседания, переданы руководителю делегации.

Кроме того, оказано содействие в подготовке позиции делегации Российской Федерации на 24-м совещании Сторон Монреальского протокола (Женева, 12–16 ноября 2012 года).

Представители проекта приняли участие в телефонной конференции по вопросу предоставления Российской Федерации исключения на потребление хладона ХФУ-12 для особо важных видов применения. В Минприроды России направлен краткий аналитический обзор «Производство, импорт, экспорт и потребление ГХФУ в Российской Федерации — текущая ситуация и прогноз до 2015 года», подготовлены рекомендации к заседанию Общественного совета при Минприроды России, посвященного обсуждению проекта Федерального закона «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (в части обеспечения выполнения обязательств Российской Федерации по Монреальскому протоколу по веществам, разрушающим озоновый слой, к Венской конвенции об охране озонового слоя).

Помимо этого, для Минприроды России подготовлены рекомендации по доработке табличной формы для заполнения импортерами ОРВ, предложения по организации рекуперации, восстановления, рециркуляции и уничтожения ОРВ, а также по дополнению соответствующих технических регламентов в сфере обращения ОРВ.

Подготовлен и передан в Минприроды России проект Отчета Российской Федерации о производстве, потреблении, экспорте и импорте ОРВ в Российской Федерации в 2011 году.

Представители Группы реализации Проекта приняли участие в пяти мероприятиях и совещаниях Минприроды России.

Для оказания институциональной поддержки МВД России создана совместная Рабочая группа. Проведены тендеры на поставку аналитического оборудования для оснащения Экспертно-криминалистического центра МВД России, на поставку экспресс-анализаторов для оперативных групп и на создание учебного курса для обучения сотрудников МВД России и ФТС России. В настоящее время инициировано оформление товаров и услуг, предоставляемых в рамках Проекта ЮНИДО/ГЭФ — Минприроды России, в качестве безвозмездной технической помощи.

В рамках институциональной поддержки ФТС России налажено оперативное взаимодействие разрешительных и таможенных служб России и Китая. С этой целью представители ЮНИДО приняли участие в проходившем 11–13 апреля 2012 г. в Санкт-Петербурге Совещании по координации таможенной деятельности.

Пункты пропуска ОРВ на территорию РФ, рекомендованные ЮНИДО, включены в перечень, утвержденный Постановлением Правительства Российской Федерации от 06.07.2012 № 687 «Об определении пунктов пропуска через Государственную границу Российской Федерации, в которых допускается прибытие на территорию Российской Федерации озоноразрушающих веществ».

Предложения, сформулированные на заседании Рабочей группы Росстандарта и ЮНИДО, отражены в тексте распоряжения Правительства Российской Федерации от 03.08.2012 № 1413-р.

В качестве поддержки деятельности хозяйствующих субъектов, направленной на выполнение международных обязательств Российской Федерации в сфере охраны озонового слоя, оказано консультационное содействие ОАО «ГалоПолимер» (доработка отчета о производстве ОРВ для Минприроды России), а также ЗАО «Алтайвитамины» и ОАО «Мосхимфармпрепараты» им. Н. А. Семашко» (реализация инвестиционных проектов по прекращению потребления ОРВ в производстве медицинских дозированных ингаляторов).

Компонент «Вывод ГХФУ в секторе производства пеноматериалов и в секторе холодильной техники»

Для ОАО «ПО “Завод имени Серго”» проведен тендер, заключен контракт и в настоящее время осуществляется изготовление технологического оборудования. Подготовлена и направлена в штаб-квартиру ЮНИДО техническая спецификация для проведения тендера для ООО «СЭПО-ЗЭМ» (сектор бытового холодильного оборудования). Организованы подготовка и направление в ЮНИДО проекта технической спецификации для проведения тендера для ООО «ЗТО “Би-

Представитель бизнеса представляет Проект ЮНИДО на Конференции ООН по изменению климата (Доха). Встреча на высшем уровне

рюса" (сектор торгового холодильного оборудования).

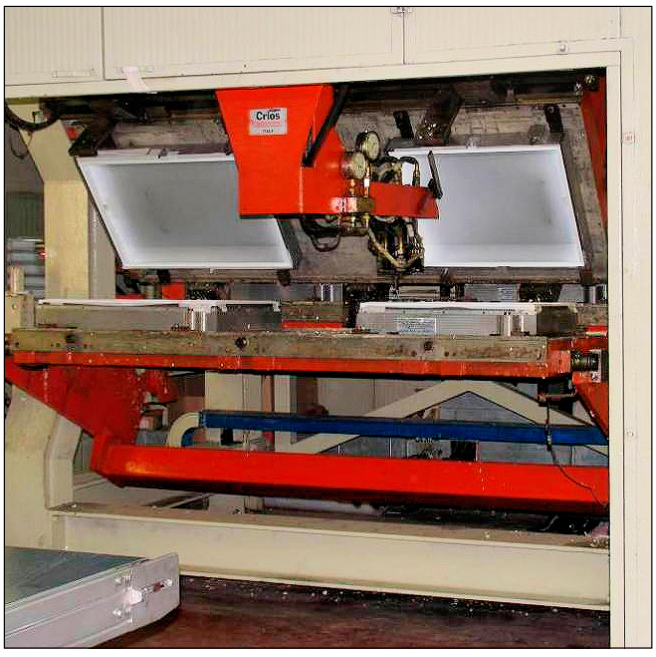
В ноябре 2012 года проведено рабочее совещание с участием руководителя Проекта ЮНИДО/ГЭФ — Минприроды России и директора ООО «ЗТО "Бирюса"» по вопросам подготовки и реализации инвестиционного подпроекта «Прекращение потребления ГХФУ в производстве торгового холодильного оборудования на ООО «ЗТО "Бирюса"», г. Красноярск».

Инициирована подготовка технической спецификации для проведения тендера для ЗАО «Полюс» (сектор торгового холодильного оборудования).

Продолжается подготовка подпроектов по переходу на озонобезопасные вещества и технических спецификаций для организации тендеров на закупку технологического оборудования для остальных предприятий, участвующих в Проекте.

Компонент «Разработка стратегии уничтожения ОРВ и создания сети для сбора ОРВ»

На базе оборудования, установленного на различных объектах — от промышленных предприятий до международного аэропорта, — проведен анализ жизненного цикла ГХФУ/ГФУ. Отчет по проделанной работе планируется завершить в начале 2013 года.



С целью изучения европейского опыта утилизации ОРВ Группа реализации Проекта посетила действующее предприятие по утилизации бытовых холодильников и морозильников в городе Тимелькаме (Австрия). Аналитический обзор европейского опыта направлен в Минприроды России.

Информация о технологических аспектах процесса экологически безопасной утилизации бытовой холодильной техники опубликована в журналах «ЮНИДО в России», «Мир климата».

Организована рабочая встреча по инициированию пилотного проекта по утилизации оборудования, содержащего ОРВ, в которой приняли участие руководитель и эксперты Проекта ЮНИДО/ГЭФ — Минприроды России, представители российских заводов, занимающихся рекуперацией вторичных материалов, и руководство Российской ассоциации РАТЭК, координирующей работу торговых сетей и производителей электробытовой техники.

Компонент «Информирование общественности и стимулирование рыночной доли энергоэффективного оборудования»

В 2012 году создан и активно работает интернет-ресурс www.ozoneprogram.ru — первый в России специализированный сайт по озоновой тематике, содержащий информацию о законода-

Распоряжение Правительства РФ: конкурс «Защити озоновый слой и климат Земли» стал федеральным 23 декабря 2012 г.

Инициированный Центром ЮНИДО конкурс «Защити озоновый слой и климат Земли» будет проводиться по всей России.

Распоряжением Правительства РФ от 26 ноября 2012 г. № 2189-р в рамках проведения основных мероприятий во исполнение Указа Президента Российской Федерации от 10 августа 2012 г. № 1157 «О проведении в Российской Федерации Года охраны окружающей среды» на сентябрь 2013 года запланировано проведение Всероссийского конкурса «Защити озоновый слой и климат Земли» среди обучающихся школ, учебных заведений среднего профессионального образования и высших учебных заведений. (п. 34 плана основных мероприятий).

Ответственными за организацию мероприятия являются Минприроды России, Минобрнауки России, Центр международного промышленного сотрудничества ЮНИДО в Российской Федерации.

В рамках данного мероприятия планируется:

- Проведение Всероссийского конкурса работ (обучающиеся школ, технических колледжей, вузов) в период март — июнь 2013 года по всей территории России.
- Работа экспертной комиссии конкурса в период июль — август 2013 года.
- Торжественное подведение итогов конкурса с вручением призов победителям и отмечание Международного дня охраны озонового слоя 16 сентября 2013 года.
- Выставка работ победителей конкурса в штаб-квартире ООН по промышленному развитию в Вене в октябре 2013 года.

Мы приглашаем всех, кто хотел бы поддержать данное мероприятие.

Подробнее о проведенном конкурсе в 2012 году:
http://www.ozoneprogram.ru/meroprijatija/16092012/

тельстве в сфере охраны озонового слоя, библиотеку документов и видеороликов, большое число переводных материалов с описанием мирового опыта отказа от ГХФУ, сведения о мероприятиях, осуществляемых в рамках Проекта ЮНИДО/ГЭФ — Минприроды России, другую уникальную информацию, а также новости, отдельные разделы, адресованные представителям федеральных органов, потребителям, секторам промышленности, образовательным учреждениям и СМИ.

Одним из самых заметных мероприятий 2012 года, организованных в ходе реализации Проекта ЮНИДО/ГЭФ — Минприроды России, стало празднование 25-летия Монреальского протокола по веществам, разрушающим озоновый слой, в Москве и Санкт-Петербурге.

В Москве проведен конкурс «Защити озоновый слой», в котором приняли участие 300 учащихся из 30 школ. В Институте холода и биотехнологий (ИХиБТ) Санкт-Петербургского национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики (СПбНИУ ИТМО) 17 сентября 2012 г. прошли юбилейные чтения, посвященные 25-летию Монреальского протокола и Международному дню охраны озонового слоя.

Проведена PR-кампания, результатами которой стали публикации в ряде центральных СМИ («Известия», «Аргументы и факты») и специализированных изданий.

В 2012 году продолжился регулярный выпуск журнала «ЮНИДО в России», в котором публиковались (и далее распространялись через другие средства массовой информации) материалы по охране озонового слоя. Подготовлены и опубликованы интервью, статьи и экспертные мнения в крупнейших отраслевых журналах.

В рамках крупнейшей отраслевой выставки «Мир Климата-2012» (число посетителей которой превысило 24000) проведена конференция «Система регулирования оборота озоноразрушающих веществ в Российской Федерации». В ее работе приняли участие представители заинтересованных федеральных органов исполнительной власти (Минприроды России, МИД России, Минпромторг России, Минобороны России, МВД России, ФТС России и Росприроднадзор) и профессионального со-

общества, руководители, консультанты и эксперты Проекта ЮНИДО/ГЭФ — Минприроды России, российские и зарубежные ученые, руководители отраслевых ассоциаций, климатических и холодильных компаний, а также производители хладагентов (ОАО «ГалоПолимер», DuPont, Honeywell).

Завершена работа по подготовке к публикации на русском языке издания «Подготовка к сокращению потребления ГХФУ: основные положения, относящиеся к использованию, альтернативам, последствиям и финансированию для стран, действующих в рамках 5-й статьи Монреальского протокола».

В рамках деятельности, направленной на подготовку персонала для работы с ОРВ и альтернативными хладагентами, доработано Техническое задание на обучение специалистов по монтажу, обслуживанию и ремонту холодильного оборудования в связи с планирующимися изменениями в законодательстве Евросоюза в этой сфере.

19 июня 2012 года при поддержке ЮНИДО на базе Политехнического колледжа № 19 (г. Москва) открыт Центр микроклимата и автоматизации зданий. Это уникальная площадка для содействия возрождению рабочих специальностей в области систем кондиционирования, вентиляции, отопления и автоматизации зданий, работа которой должна способствовать подготовке кадров для перехода на новые, безопасные для озонового слоя и климата технологии, а также снижению количества утечек ОРВ и парниковых газов в атмосферу.

3–9 сентября 2012 г. в Центре микроклимата, энергоэффективности и автоматизации зданий прошел организованный ЮНИДО мастер-класс по переводу систем кондиционирования на углеводороды, в частности — на озонобезопасный хладагент пропан (R290). В мероприятии, адресованном представителям учебных заведений и сервисных организаций, приняли участие около 40 преподавателей в области систем кондиционирования и вентиляции (в том числе из Академии LG Electronics, Учебного центра компании «Евроклимат», Политехнического колледжа № 19), а также студенты специализированных колледжей и вузов. В процессе занятий был снят учебный фильм.

Кроме того, в 2012 году активно велась подготовка Проекта по поэтапному прекращению производства ГХФУ в Российской Федерации. В ее рамках было организовано обсуждение возможных вариантов создания производства безопасных для озонового слоя и климата хладагентов, вспенивателей и растворителей на территории Российской Федерации с представителями ОАО «ГалоПолимер» (метилформиат) и компаний Honeywell и DuPont (гидрофторолефины). Проведен ряд встреч с представителями заинтересованных сторон.

План дальнейших действий по Проекту

На ближайший отчетный период запланированы следующие мероприятия:

- Работа по унификации законодательной и нормативной правовой базы стран — членов Таможенного союза в сфере регулирования ввоза и вывоза ОРВ и содержащей ОРВ продукции.
- Содействие принятию Федерального закона «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (в части обеспечения выполнения обязательств Российской Федерации по Монреальскому протоколу по веществам, разрушающим озоновый слой, к Венской конвенции об охране озонового слоя).
- Оказание помощи заинтересованным федеральным органам исполнительной власти в разработке системного комплекта документов (проекты постановлений/распоряжений Правительства Российской Федерации, технических регламентов, стандартов, приказов министерств и ведомств), связанного с созданием системы государственного регулирования ОРВ и содержащего их оборудования.
- Продолжение запланированных работ по подготовке и реализации инвестиционных подпроектов по конверсии российских предприятий на озонобезопасные вещества и технологии.
- Подготовка нового Проекта ЮНИДО/ГЭФ — Минприроды России по поэтапному прекращению производства ГХФУ на территории Российской Федерации к 2020 г.
- Разработка предложений по формированию федеральной системы по рекуперации, восстановлению, рециркуляции и экологически безопасному уничтожению ГХФУ, других ОРВ и парниковых газов (ГФУ) в Российской Федерации.
- Повышение институционального потенциала посредством организации обучения и повышения квалификации федеральных и региональных служащих, представляющих МВД России, ФТС России и Росприроднадзора.
- Создание системы сертификации техников по ремонту и сервисному обслуживанию систем кондиционирования воздуха, холодоснабжения, отопления и вентиляции.
- Создание (на базе Центра передового опыта) унифицированной системы подготовки и повышения квалификации техников по ремонту и сервисному обслуживанию систем кондиционирования воздуха, холодоснабжения, отопления и вентиляции на территории Российской Федерации.
- Продолжение и развитие PR-активности и образовательных проектов, способствующих продвижению экологически безопасных веществ и технологий в Российской Федерации.
- Создание условий для бизнеса для продвижения на рынок России и Таможенного союза энергоэффективных и безопасных для озонового слоя и климата технологий и продукции, стимулирование развития производства такой продукции в России.

ВОПРОСЫ И ОТВЕТЫ

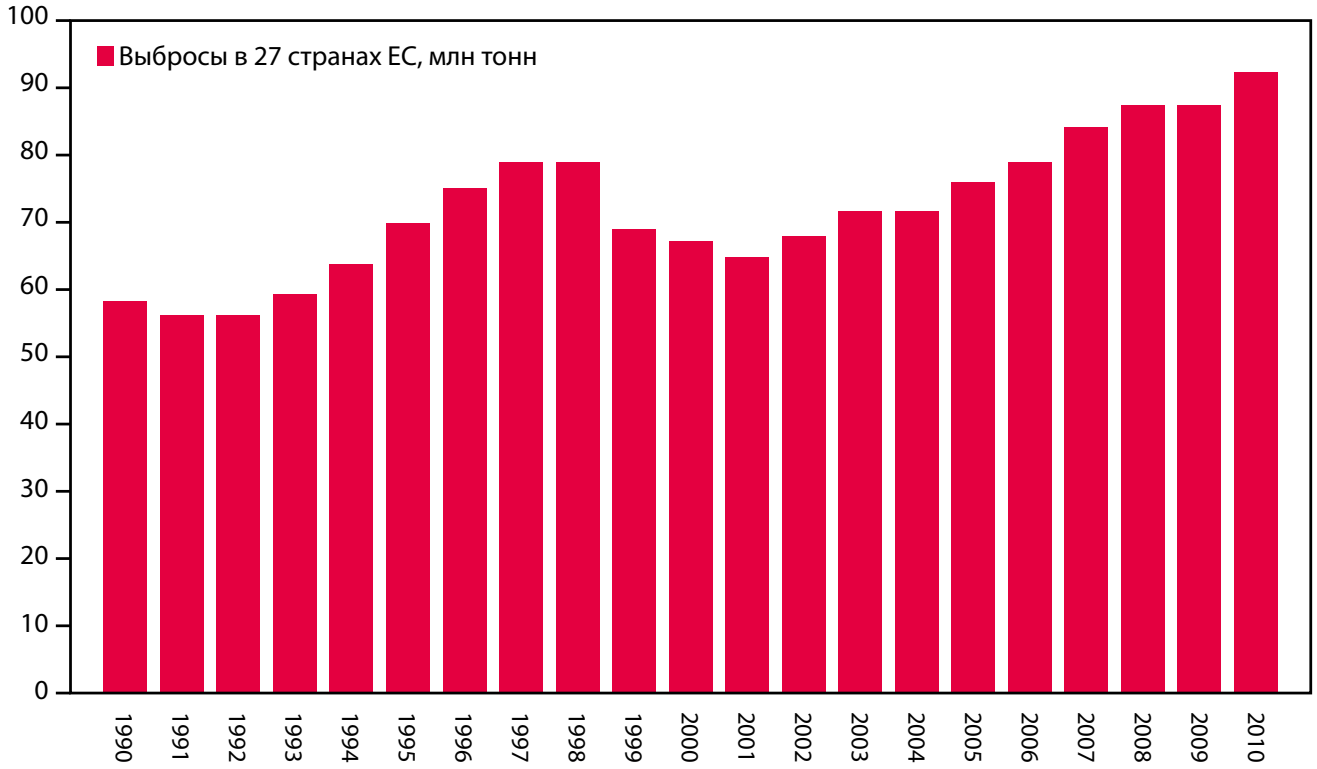
ПО ПРЕДЛОЖЕНИЮ ЕВРОКОМИССИИ О СНИЖЕНИИ ВЫБРОСОВ ПАРНИКОВЫХ ФТОРСОДЕРЖАЩИХ ГАЗОВ

7 ноября 2012 года на проходившей в Брюсселе конференции «ATMOsphere Europe» Еврокомиссия представила проект нового Регламента Евросоюза, цель которого — значительное уменьшение выбросов парниковых газов в максимально короткие сроки (к 2030 планируется сократить объем эмиссии фторсодержащих газов на две трети от сегодняшнего уровня). Ниже представлены ответы на некоторые вопросы, касающиеся нового Регламента.

1. В чем суть предложения Еврокомиссии?

Еврокомиссия выдвинула предложение о замене действующего Регламента о фторсодержащих парниковых газах (Регламент Европейского парламента и Совета ЕС № 842/2006 от 17 мая 2006 г.), с тем чтобы добиться существенного снижения объема выбросов этих газов в странах ЕС. Установлением надлежащей правовой ба-

График. Выбросы фторсодержащих газов в 27 странах ЕС (1990–2010 гг.), млн тонн в эквиваленте CO2. По данным EEA



Всего выбросов (секторы 1-7, кроме 5 «Изменения в землепользовании и лесном хозяйстве»)

зы ЕС планирует ускорить разработку более экологичных альтернативных технологий и стимулировать организацию новых международных мероприятий по снижению объема выбросов фторсодержащих газов.

2. Что такое фторсодержащие газы?

Фторсодержащие газы — это семейство парниковых газов с высоким потенциалом глобального потепления (ПГП). Они используются главным образом в качестве заменителей озоноразрушающих веществ (например, хлорфторуглеродов (ХФУ), гидрохлорфторуглеродов (ГХФУ) и галонов), которые в настоящее время выведены или выводятся из обращения в рамках реализации Монреальского протокола. Фторсодержащие газы можно разделить на три крупные группы: гидрофторуглероды (ГФУ), перфторуглероды (ПФУ) и гексафторид серы (SF_6). Несмотря на отсутствие озоноразрушающего потенциала, фторсодержащие газы обладают очень сильным ПГП: по этому показателю некоторые из них сильнее диоксида углерода (CO_2) в 23 000 раз. Фторсодержащие газы могут оставаться в атмосфере тысячи лет. В странах ЕС на их долю приходится 2 % от общего объема выбросов в атмосферу.

3. Зачем нужны законодательные меры?

Фторсодержащие газы все шире используются в холодильном и климатическом оборудовании, пеноизоляции, электрооборудовании, аэрозольных препаратах и огнетушителях. С 1990 года объем выбросов этих газов в странах ЕС вырос на 60 % (см. график), а других парниковых газов упал. Эти газы попадают в атмосферу в результате утечек на промышленных предприятиях, а также во время использования и утилизации содержащего их оборудования. Поскольку срок службы такого оборудования достигает 50 лет, необходимо разработать законодательную базу, которая позволит предотвратить рост выбросов в ближайшие десятилетия.

4. Что регулирует существующий Регламент?

Действующий Регламент по фторсодержащим парниковым газам обязывает компании принимать меры по уменьшению утечек из оборудования, в котором используются фторсодержащие газы, и сбору газов по окончании срока его эксплуатации. Кроме того, в действующем Регламенте содержатся требования по обучению и лицензированию персонала, маркировке оборудования, содержащего фторсодержащие газы, ведению отчетности по их производству, импорту и экспорту, а также ряд запретов на использование этих газов в определенных областях (например, для закачки в стеклопакеты). Он уже позволил добиться поддающегося проверке сокращения объема выбросов. В случае применения его норм в полном объеме к 2050 году объем выбросов может уменьшиться в два раза относительно прогнозируемого уровня.

5. Почему необходимо принять новый Регламент?

Действующий Регламент позволяет предотвратить дальнейший рост выбросов фторсодержащих газов. Однако во избежание неблагоприятного воздействия на климат, которое может привести к более частым погодным катаклизмам, к 2050 году странам ЕС крайне необходимо сократить уровень выбросов парниковых газов на 80–95 % по сравнению с 1990 годом. Новый Регламент должен обеспечить снижение к 2030 году объема выбросов фторсодержащих газов в странах ЕС на две трети от сегодняшнего уровня.

6. Что именно предлагает новый Регламент?

Главное нововведение — это меры, которые с 2015 года ограничивают совокупный объем наиболее значимой группы фторсодержащих газов — гидрофторуглеродов (ГФУ), которые могут продаваться на территории ЕС. Вначале производителям и импортерам предоставят права на размещение ГФУ на рынке в соответствии с их рыночными долями, при этом новым компаниям также будут предоставлены такие права. После этого начнется трехэтапное сокращение этих прав, которое завершится к 2030 году. Эта мера основана на успешном опыте вывода озоноразрушающих веществ из обращения в странах ЕС с опережением международного графика на 10 лет. Помимо этого, будет запрещено использование фторсодержащих газов в некоторых устройствах, например в бытовых холодильниках, для которых сегодняшний рынок предлагает большой ассортимент менее вредных альтернатив. Новый Регламент сохраняет и ужесточает действующие законодательные требования, например, относительно контроля утечек, установленного порядка обслуживания оборудования и сбора газа по окончании срока службы.

7. Каковы основные преимущества нового Регламента?

Вступление нового закона в силу приведет к существенному снижению выбросов фторсодержащих газов. Общество в целом выиграет от мер по предотвращению изменения климата в крупных масштабах. Благодаря содействию в применении «зеленых» технологий, основанных на менее вредных для климата хладагентах, предлагаемый Регламент послужит стимулом для увеличения числа рабочих мест и внедрения инноваций, способствующих сохранению или восстановлению качества окружающей среды. При наличии законодательной базы потребители и коммерческие пользователи оборудования в странах ЕС смогут ускорить изменения и стимулировать технологический прогресс во всех областях, где на сегодняшний момент используются фторсодержащие газы. Страны — участницы ЕС показали, что новаторское законодательство в этой области благотворно сказывается не только на климате, но и на компаниях, которые пользуются предоставляемыми возможностями разработки экологически безопасных продуктов и оборудования.

8. Почему надо действовать сейчас?

Чем сильнее мы сократим объем выбросов сегодня, тем меньше нам потребуется потратить на адаптацию к негативным последствиям изменения климата завтра. Поскольку срок службы оборудования, в котором используются фторсодержащие газы, достигает 50 лет, отказ от их использования позволит предотвратить рост выбросов в ближайшие десятилетия. Согласно последним исследованиям, существует большое количество альтернативных продуктов, которые технически пригодны, безопасны в использовании, экономически эффективны и могут способствовать сокращению энергопотребления. В отсутствие каких-либо мер в отношении фторсодержащих газов другие сектора экономики будут вынуждены заплатить за снижение выбросов по существенно более высокой цене. Кроме принятия мер на уровне ЕС необходимо достичь соглашения о снижении использования фторсодержащих газов и снижении выбросов на международном уровне. Демонстрацией технической осуществимости производства более экологически ориентированных продуктов и сопутствующих коммерческих возможностей ЕС надеется подвигнуть мир к новым мерам в отношении выбросов фторсодержащих газов.

9. Почему надо принимать меры на уровне ЕС?

Меры, принимаемые на этом уровне, практически гарантированно более эффективны, чем комплекс мер, принимаемых разными странами независимо друг от друга. Кроме того, деловым кругам намного проще работать в условиях общей для всех стран ЕС законодательной базы, а не с разнообразными нормами 27 стран. Совместные действия усиливают позицию ЕС, одной из крупнейших экономик мира, в отстаивании необходимости общемировых действий по выводу фторсодержащих газов.

10. Каковы действия ЕС на международном уровне?

За последние годы несколько Сторон Монреальского протокола получили предложения о снижении потребления и производства ГФУ в мире. ЕС поддержал такие предложения как дополнение к мерам по предотвращению изменения климата в рамках Рамочной конвенции ООН об изменении климата (UNFCCC). На Конференции по изменению климата в Дохе ЕС призвал к принятию немедленных мер в отношении ГФУ. В июне Конференция ООН по устойчивому развитию «Рио+20» поддержала постепенный отказ от потребления и производства ГФУ во всем мире. Кроме того, предотвращение выбросов ГФУ — это приоритетная область инициативы Коалиции «Климат и чистый воздух» по сокращению нестойких загрязнителей, учрежденной в 2012 году. В Коалицию входят Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП), Всемирный банк и Еврокомиссия. В мае 2012 года саммит «Большой восьмерки» в Кэмп-Дэвиде поддержал ее и принял решение присоединиться к ее деятельности.

По материалам OZONews

HFO-1234YF СОЧЕТАЕТ В СЕБЕ БЕЗОПАСНОСТЬ, ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ, ЭКОЛОГИЧНОСТЬ И ПРИЕМЛЕМУЮ СТОИМОСТЬ

Стремясь сократить выбросы парниковых газов, в 2006 г. Парламент Евросоюза опубликовал Директиву об автомобильных кондиционерах (Mobile Air Conditioning Directive), предписывающую с 1 января 2011 г. заправлять кондиционеры новых машин только хладагентами, потенциал глобального потепления (ПГП) которых менее 150. Принятие этой Директивы означало, что эпохе, когда в большинстве автокондиционеров использовался фреон R134a, чей ПГП около 1430, приходит конец.

В качестве замены R134a автопроизводители рассматривали разные вещества, в числе которых CO_2, пропан, изобутан и R152a (дифторэтан). Но у каждого из этих веществ свои серьезные недостатки: высокое рабочее давление, низкая термодинамическая эффективность, высокая воспламеняемость или взрывоопасность. Тем временем производители хладагентов разрабатывали новые продукты, которые бы удовлетворяли запросам индустрии и нормам Директивы об автомобильных кондиционерах.

Международное общество автомобильных инженеров (SAE) изучило в рамках совместной научно-исследовательской программы (SAE CRP) все имеющиеся варианты и остановило свой выбор на хладагенте HFO-1234yf как на решении, соответствующем новым европейским требованиям.

HFO-1234yf (R1234yf) — вещество, совместно разработанное компаниями DuPont и Honeywell. Его ПГП равен 4, что на 99,7 % ниже, чем у R134a.

Что касается горючести нового вещества, то в обзоре, выпущенном SAE 10 ноября 2009 г., говорится следующее: «*В случае возгорания автомобиля HFO-1234yf, как и другие материалы, используемые в автомобилях, например пластик, может загореться с образованием опасных для здоровья продуктов горения. Однако не известны документально подтвержденные случаи, когда возгорание хладагента в автомобильном кондиционере привело к травмам или смерти*».

Там же сообщается, что «*действие открытого огня на фторсодержащие хладагенты может привести к образованию фторида водорода (HF)*». Однако «*анализ рисков показал, что стечение обстоятельств, при котором произойдут утечка HFO-1234yf и его возгорание, чрезвычайно маловероятно. Соответственно, вероятность образования фторида водорода также чрезвычайно мала*».

Более того, «*результаты экспериментов показали, в случае маловероятной утечки хладагента — HFO-1234yf или R134a — в присутствии открытого пламени (например, бутановой горелки) количество образующегося фторида водорода чрезвычайно мало и примерно одинаково для обоих хладагентов: HFO–1234yf и R134a*». При этом «*за более чем 16 лет использования R134a в автомобильной промышленности не получено каких-либо документально подтвержденных данных о вреде здоровью, вызванном фторидом водорода, образовавшимся при случайной утечке R134a*».

Другими словами, многократно превосходя R134a по экологичности, HFO-1234yf как минимум настолько же безопасен при пожаре.

Однако 25 сентября 2012 г. компания Daimler (Mercedes-Benz) опубликовала пресс-релиз о результатах дополнительных испытаний нового хладагента в рамках сценария реальной ситуации, выходящей за рамки требований законодательства.

«*В новом сценарии реальной ситуации хладагент динамически распыляется под высоким давлением вблизи от горячих элементов выхлопной системы тестового автомобиля,* — говорится в пресс-релизе. — *Данный сценарий соответствует сильному лобовому столкновению, при котором повреждается трубка с хладагентом; воспроизводимые результаты испытаний показывают, что трудновоспламеняемый в лабораторных условиях хладагент может легко загореться в горячей атмосфере моторного отсека*».

По заявлению «Daimler», аналогичные испытания с использованием R134a не привели к возгоранию хладагента.

При этом 17 сентября 2012 г. Ассоциацией немецких автопроизводителей был опубликован составленный при участии Daimler документ, в ко-

тором говорится, что «*автомобили, система кондиционирования которых работает на R1234yf, столь же безопасны — для пассажиров, механиков, работников экстренных служб и пожарных, — как и автомобили, система кондиционирования которых работает на R134a*».

По результатам заявления «Daimler» была организована четвертая совместная научно-исследовательская программа по R1234yf для более подробного исследования свойств R1234yf. В программе участвуют Audi, BMW, Chrysler, Daimler, Ford, General Motors, Honda, Hyundai, Jaguar, Land Rover, PSA Peugeot-Citroen, Renault и Toyota.

В свою очередь, компания DuPont запросила подробную информацию об исходных данных и методике испытаний, использовавшейся Daimler, и выступила с ответным заявлением.

Заявление компании DuPont в ответ на пресс-релиз концерна Daimler, опубликованный 25 сентября 2012 года

(неофициальный перевод на русский язык)

Исчерпывающие данные исследований и независимая оценка рисков позволяют утверждать: хладагент HFO-1234yf можно без опасений использовать в автомобильных системах кондиционирования.

Компания DuPont с удивлением прочла пресс-релиз, опубликованный компанией Daimler. Судя по этому документу, в проведенных испытаниях не принимали участие представители других автопроизводителей и их результатам не была дана коллегиальная оценка. Компания DuPont надеется на возможность ознакомиться с данными и методикой проведения испытаний, чтобы принять решение о проведении новых исследований этого хладагента.

Заявления, содержащиеся в пресс-релизе компании Daimler, противоречат результатам всесторонних испытаний, в том числе представленным в документе, который был подготовлен при участии Daimler и 17 сентября 2012 года представлен Немецкой ассоциацией автопроизводителей (VDA) во Франкфурте.

Компания DuPont принимала участие в совместной разработке хладагента HFO-1234yf, ставшей результатом принятия Директивы ЕС об автомобильных кондиционерах (Директива MAC), предусматривающей использование хладагентов с потенциалом глобального потепления (ПГП) не выше 150. ПГП HFO-1234yf равен 4, что на 99,7 % ниже ПГП хладагента, который используется в большинстве современных автомобилей. Кроме того, HFO-1234yf энергоэффективен и при этом сочетает в себе безопасность, производительность, экологичность и приемлемую стоимость.

В ходе обширных испытаний безопасности и производительности, проведенных ведущими автопроизводителями и независимыми экспертными группами, как, например, SAE International, HFO-1234yf продемонстрировал свою эффективность. В совместной научно-исследовательской программе SAE приняли участие ведущие автопроизводители.

Согласно результатам этих исследований, «*тщательное тестирование, проведенное международными организациями, в том числе задокументированные независимые испытания в реальных условиях, показали, что HFO-1234yf безопасен для использования в качестве автомобильного хладагента*». Кроме того, «*всесторонние испытания, проведенные независимыми организациями, подтверждают, что HFO-1234yf безопасен для использования в автомобилях, спроектированных для работы на HFO-1234yf*».

Полный текст заключения можно найти по адресу: http://www.sae.org/standardsdev/tsb/cooperative/crp1234summary.pdf

Горючесть. По результатам оценки рисков было сделано заключение, что использование HFO-1234yf не несет значимого дополнительного риска воспламенения по сравнению с R134a, для замены которого был разработан. Были проведены многочисленные отраслевые оценки рисков, в том числе и в реальных условиях, в ходе которых моделировались разнообразные варианты утечек в присутствии различных источников возгорания, а также в результате лобового столкновения. В этих испытаниях было крайне сложно добиться воспламенения хладагента в присутствии источников очень высокой температуры, а добиться распространения пламени не удалось ни в одном из испытаний.

Элизабет РОЗЕНТАЛЬ,
Эндрю В. ЛЕРЕН

КАК НАЙТИ УПРАВУ НА ТЕХ, КТО НЕ СПЕШИТ ПЕРЕХОДИТЬ НА НОВЫЕ ХЛАДАГЕНТЫ, В ТОМ ЧИСЛЕ И В БЫТОВЫХ СИСТЕМАХ?

Этим летом в доме Марка Спектора, что в городе Трамбалл (штат Коннектикут), отказала система центрального кондиционирования, и он обратился за помощью к специалисту-ремонтнику. Последующие события отображают несметное число проблем, порожденных выводом из употребления популярного, но экологически опасного хладагента, на котором работала система Марка.

Нью-Джерси. Техник демонтировал кондиционер, работающий на запрещенном к использованию в новых устройствах хладагенте ГХФУ-22, чтобы установить новый — на R410A.

ГХФУ-22 разрушает озоновый слой и вносит свой вклад в глобальное потепление. Чтобы сократить использование этого хладагента, Агентство по защите окружающей среды (EPA) ввело жесткие квоты на его производство. Помимо этого, с 2010 года запрещена продажа новых кондиционеров, содержащих ГХФУ-22. Одновременно началась активная пропаганда повторного использования этого хладагента, извлеченного из старых устройств, что должно предотвратить его попадание в атмосферу.

Однако события в доме Марка Спектора шли вразрез со сценарием, предложенным EPA. Вместо решения сложной задачи по поиску и устранению места утечки в устаревшем устройстве техник просто закачал в него хладагент, который вытек в атмосферу еще до наступления следующего дня. Марк Спектор продолжил поиски выхода из сложившейся ситуации. Продавец предложил заменить кондиционер на новый, но работающий на том же ГХФУ-22. Это означает, что в Америке станет больше на один дом, где экологически опасный хладагент будет использоваться еще много лет.

Монреальский протокол, одним из главных инициаторов скорейшего подписания которого были Соединенные Штаты, предполагает отказ от использования гидрохлорфторуглеродов (ГХФУ) во всем мире. Однако в самих США до сих пор около 140 млн систем центрального кондиционирования продолжают работать на ГХФУ-22, что делает страну серьезным нарушителем протокола.

Очень часто на работающих устройствах происходят утечки. Хладагент просачивается из отработавшего оборудования, захороненного на мусорных полигонах. Пробелы в законодательстве дают производителям возможность продавать компоненты, работающие на ГХФУ-22, поэтому системы на этом хладагенте чаще ремонтируются, чем заменяются. Практически не применяется повторное использование газа из старых устройств. EPA отстает от графика, предусматривающего введение норм по поэтапному сокращению объемов внутреннего производства, а случаи контрабанды практически не выявляются. Даже там, где нормы существуют (например, правила, обязывающие техников по ремонту собирать старый газ, вместо того чтобы выпускать его), они практически не соблюдаются.

Итак, Марк Спектор узнал, что рядовые граждане, часто сами того не зная, совершают многочисленные экологические преступления и правонарушения, удерживающие страну в зависимости от ГХФУ-22.

«Несмотря на то что выпуск газа в атмосферу совершенно незаконен, зафиксировать такое правонарушение сложно, — поясняет Стефан О. Андерсен, бывший сотрудник EPA, проводивший кампанию по усовершенствованию контроля над оборотом хладагентов. — Часто все, что можно сделать, — это зорко следить за ремонтниками на собственном дворе».

За двадцать лет концентрация ГХФУ-22 в атмосфере увеличилась вдвое. Хладагент попадает в атмосферу разными путями. Так, низкокачественное или устаревшее оборудование протекает, а выявить утечку бесцветного и непахучего газа без газоанализатора трудно. Иногда утечка происходит преднамеренно, потому что это выгодно с финансовой точки зрения. Например, при установке оборудования после ремонта содержащийся в нем хладагент необходимо откачать в баллон и заменить. Но быстрее, хотя и незаконно, просто выпустить фреон из магистрали. Ремонтник экономит полчаса рабочего времени, а клиент — деньги.

Бобби Ринг, руководитель обслуживающей компании одного из пригородов в Нью-Джерси, говорит о том, что честно конкурировать в таких условиях сложно: «Некоторые подрядчики отказываются вкладываться в оборудование для сбора и очистки хладагента. Стоит только отвернуться, и — шшш! — хладагент уже в воздухе».

И если крупные компании платят огромные штрафы за нарушение правил оборота экологически небезопасных хладагентов, то фирмы, обслуживающие жилые дома, ни разу не наказывались EPA за преднамеренный выпуск ГХФУ-22 в атмосферу.

На вопрос о недостаточности мер по реализации соответствующих норм Дэвид Блумгрен, представитель EPA, заявил, что «определение места или получение доказательств незаконного выброса представляет собой проблему», поэтому EPA сосредоточилось на крупных источниках загрязнений. В то же время Агентство продолжает призывать домовладельцев сообщать о возможных замеченных нарушениях локального масштаба через свой сайт.

Несмотря на сложность задачи по точному определению количества ГХФУ, выпущенного из бытовых кондиционеров в атмосферу, по оценкам EPA, в США повторно используется только около 7 % бывшего в употреблении хладагента.

«Большая его часть уходит в небо, то есть выпускается в нарушение законов», — сообщил Кевин Зугиб, руководитель Hudson Technologies Inc., компании, которая занимается переработкой ГХФУ-22 для повторного использования. Согласно Монреальскому протоколу, к 2015 г. США должны сократить производство и импорт ГХФУ-22 до 10 % от уровня, зафиксированного 10 лет назад.

Без налаживания переработки ГХФУ-22 США не смогут выполнить эту задачу, так как не смогут предоставить достаточное количество хладагента для обслуживания всех устаревших кондиционеров, морозильного и холодильного оборудования.

Законодательством ЕС для обслуживания оборудования допускается использование только переработанного или очищенного ГХФУ-22. В Австралии и Японии сбор фреона из отработавшего оборудования носит обязательный характер, а технические специалисты взымают оплату за это.

При этом, по словам Блумгрена, в ближайшее время EPA планирует ввести требования или меры поощрения в отношении повторного использования, отдавая предпочтение рычагам рыночного воздействия. В январе EPA предложило более конкретные ограничения на внутреннее производство хладагента, надеясь на то, что свертывание поставок подтолкнет «к более активным мероприятиям по сбору и повторному использованию ГХФУ-22, а также послужит стимулом для перехода на альтернативные хладагенты». Сообщалось, что нормы будут приняты в мае, но этого не произошло.

На фоне недостаточных мер поощрения сбор газа представляется рядовым техникам пустой тратой времени, а некоторые дистрибьюторы даже взымают дополнительную плату с тех, кто возвращает хладагент на повторное использование.

EPA попыталось разобраться со злоупотреблениями путем введения запрета на продажу нового оборудования на ГХФУ-22 с 2010 года.

Вначале производители ответили на запрет новыми, более экологичными системами, а если это было слишком затратно — использованием новых хладагентов. Старые модели были вычеркнуты из каталогов. Однако перед лицом рецессии EPA разрешило собственникам устаревших систем заменять любые их компоненты, лишь бы новые компоненты не содержали ГХФУ.

Это предложение создало лазейку, которая позволяет нарушать действующие нормы: производители могут продавать компрессорно-конденсаторные блоки, очень важный компонент каждой системы кондиционирования воздуха, без хладагента. В результате техник монтирует новый компонент, а затем, не нарушая буквы закона, заправляет «отремонтированную» систему опасным хладагентом.

Рекламщики и продавцы даже стали пропагандировать такой подход как способ получить практически новую систему кондиционирования за часть ее стоимости. Замена компрессора старой системы на ГХФУ-22 обходится приблизительно в 1200-1500 долларов США, в то время как новая система, работающая на более экологически безопасном газе, обходится как минимум в три раза дороже.

«Вполне вероятно, что это законно, поскольку вы называете это простым обслуживанием, но с этической точки зрения это вызывает вопросы и несправедливо по отношению к компаниям, которые серьезно вложились в разработку новых продуктов», — говорит доктор Андерсен, руководитель научно-технических работ в Институте управления и устойчивого развития.

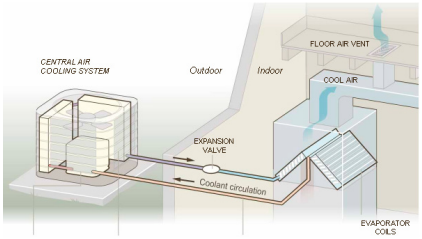
«Хотя вначале некоторые производители выступили против нечестного поведения и сопротивлялись новым методам, позднее они поняли, что не могут позволить себе продолжать такую линию поведения», — заявил Джон Мэндик, вице-президент компании Carrier, производящей системы охлаждения и отопления. За последний год приблизительно 20–30 % всех продаж в США, связанных с заменой неисправных устройств, пришлось на блоки для работы с ГХФУ-22.

В конце концов, Марк Спектор купил полностью новую систему на R410A, газе, используемом практически во всех новых устройствах, продаваемых в США с 2010 года, и намного более энергоэффективном и безопасном для озонового слоя.

При этом R410A имеет достаточно высокий потенциал глобального потепления (ПГП) и, следовательно, относится к ряду веществ, которые, по словам экспертов, также должны быть выведены из употребления. Проблема заключается в том, что хладагенты следующего поколения как минимум умеренно горючи, и EPA до сих пор занимается анализом их безопасности в быту. Использование их в бытовых системах кондиционирования может быть разрешено не ранее следующего года. Поэтому Марку Спектору они не помогут.

Что вам надо знать о своем кондиционере

Большая часть бытовых кондиционеров в США до сих пор работает на ГХФУ-22, газе, который Агентство по защите окружающей среды в 2010 году запретило использовать в новом оборудовании из-за его озоноразрушающих свойств и потенциала глобального потепления. В новых системах должны использоваться более экологически безопасные хладагенты. Однако промышленники нашли способ продолжать использовать устаревшие вещества.



Компрессор и конденсатор

Это сердце любой системы кондиционирования, здесь происходит сжатие хладагента до жидкости и начинается холодильный цикл. Техники по обслуживанию могут заменить конденсатор и компрессор на новые агрегаты, работающие на ГХФУ-22. Во время монтажа новых агрегатов хладагент должен быть собран. Однако часто техники просто выпускают его в воздух.

Фреоновая магистраль (трубопровод хладагента)

Хотя теоретически кондиционеры — герметичные системы, на практике это не всегда так. Утечка хладагента может происходить через клапаны и соединения. Техникам часто намного проще продолжать дозаправлять негерметичные системы, вместо того чтобы заниматься их техническим обслуживанием или заменить отказавшие компоненты.

Постепенный вывод R22 из обращения, утилизация холодильников и ответы на вопросы читателей колонки NYTimes «Эффект охлаждения»

EOS Climate

R22: пора на выход!

Дифторхлорметан, более известный как **ГХФУ-22** или **R22**, — распространенный хладагент, который в настоящее время выводится из обращения из-за очень высокого озоноразрушающего потенциала (кроме того, R22 относится к парниковым газам). EPA пыталось ограничить использование этого хладагента путем введения строгих квот на производство. С 2010 года Агентство запретило продажу использующих его новых кондиционеров и пропагандирует повторное использование газа из старых агрегатов, с тем чтобы не допустить его утечки. Однако Агентство считает, что предпринятых мер недостаточно. Может ли помочь программа поощрений или обратного выкупа? А программа ограничения и торговли квотами на выбросы?

Давайте для начала рассмотрим, что в отношении R22 законом разрешено, а что нет.

Разрешено:

- производить для обслуживания работающего оборудования, установленного до 1 января 2010 г.;
- производить и импортировать — компаниям, получившим от EPA соответствующее разрешение сроком до 2020 г.

Запрещено:

- преднамеренно выпускать в атмосферу;
- оставлять утечки из крупных систем выше установленного уровня без ремонта и не сообщать о них;
- импортировать или производить — компаниям, не имеющим лицензии Агентства;
- продавать — техникам, не имеющим лицензии Агентства.

Без всяких сомнений, в выполнении этих и других норм относительно R22 и других хладагентов существуют определенные трудности. Результативным оказалось широкое освещение соответствующих мер воздействия. В конце концов, лучшим способом гарантировать надлежащее управление и сокращение или прекращение выбросов является материальное стимулирование собственников оборудования, техников, дистрибьюторов, компаний, занимающихся очисткой хладагентов и переработкой металла, и прочих участников производственно-сбытовой цепочки.

Плата за сбор и очистку R22 могла бы помочь избежать ненужных выбросов этого хладагента в атмосферу. С 2010 года были существенно сокращены квоты на производство и импорт R22. Однако, несмотря на эти сокращения и сопутствующий рост цен, EPA не заметило увеличения объемов очищенного R22. Если объемы очистки не увеличатся, собственники систем и другие конечные пользователи столкнутся с дефицитом хладагента.

Агентство рассчитывает, что сокращение квот на производство R22 повлечет за собой рост объемов сбора, а компании, занимающиеся очисткой, предложат более высокое вознаграждение за использование восстановленного хладагента.

Читатели New York Times активно участвуют в обсуждении перспектив вывода R22. Ниже мы приводим некоторые их вопросы и предложения, а также наши ответы и комментарии

— Благодаря программе ограничения и торговли квотами на выбросы мы защищены от кислотных дождей. Может быть, это и есть решение для R22?

Дейв Климан

ХЛАДАГЕНТЫ:	ГХФУ-22	R410A	R32	УГЛЕВОДОРОДЫ
ПОТЕНЦИАЛ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛЕНИЯ	Высокий	Высокий	Умеренный	Низкий
РАЗРУШЕНИЕ ОЗОНА	Умеренное	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
ПРАВОВОЙ СТАТУС	Устаревший хладагент. EPA выводит его из употребления. Доступен только для обслуживания старого оборудования.	Хладагент, используемый во всех новых системах ОВКВ в США.	По оценкам EPA, он умеренно воспламеняем, но может использоваться в бытовых системах.	Бутан и изопропан используются в коммерческих системах охлаждения, но для бытового применения необходима реконструкция систем.

Благодаря системе ограничения и торговли квотами на выбросы в США, разработанной для предотвращения кислотных дождей, за более чем двадцать лет было достигнуто заметное сокращение загрязнения окружающей среды. На электростанциях на Среднем Западе и на Востоке, включенных в эту программу, ее требования были полностью выполнены, а в отношении диоксида серы перевыполнены. При этом затраты составили 70–80 % от первоначальных расчетов правительства.

Реализуемая в Калифорнии программа ограничения и торговли квотами на выброс одновременно эффективна в отношении сокращения выбросов парниковых газов и экономически выгодна. В ней заложены квоты для проектов, в которых используются стандартизированные протоколы. Благодаря им инновации будут внедряться на предприятиях, не участвующих в программе, что позволит достичь государственных целей при наиболее низких затратах. Среди утвержденных проектов с углеродными зачетами можно назвать проект уничтожения ХФУ, которые в противном случае могли бы использоваться в протекающем оборудовании и попасть в атмосферу.

Эту программу можно распространить на R22 и другие фторсодержащие хладагенты с высоким ПГП (потенциалом глобального потепления), поскольку система углеродных зачетов отвечает требованию дополнительности и другим важным критериям.

Соответствие закону и недопущение утечек: главное — ответственность

— 10 лет назад я работала инспектором в программе EPA по выводу из обращения хлорфторуглеродов (ХФУ). Практически невозможно поймать кого-нибудь на выбросе хладагента в воздух. Вместо этого мы наказывали людей за нарушения в ведении документации. Этого было совершенно недостаточно, и мне казалось, что я делаю слишком мало. Временами мы получали сообщения о выбросах, но, как я уже говорила, ни разу не смогли этого доказать. Насколько я знаю, в моем бывшем региональном отделении на данный момент нет ни одного сотрудника, занимающегося программой по ХФУ.

Энн

Благодаря предписаниям EPA относительно фторсодержащих хладагентов совершается плавный и безопасный переход от использования ХФУ к веществам, гораздо менее вредным для окружающей среды. Однако сложно обеспечить полное выполнение этих требований десятками тысяч лицензированных техников, обслуживающих миллионы систем кондиционирования воздуха и охлаждения на всей территории США.

По закону собственники крупного оборудования обязаны привлекать к его обслуживанию и устранению утечек только лицензированных техников. Собственники центральных кондиционеров меньшего размера, установленных в жилых домах, не несут ответственности за утечку хладагента, но специалистам, обслуживающим такое оборудование, запрещен намеренный выпуск R22 в атмосферу. Так как выбор в пользу повторной заправки протекающего оборудования обусловлен экономическими причинами (стоимость повторной заправки и новой установки), он может быть недальновидным. Установке потребуется постоянное обслуживание, а стоимость повторной заправки сильно вырастает.

Мы считаем, что наиболее экономически эффективным решением в деле пропаганды передовых технологий и предотвращения нежелательных выбросов будет повышение ответственности и использование рыночных стимулов.

— Я бы хотел больше узнать об экологически безопасных хладагентах, разрабатываемых в настоящее время. Не нужно ли нам объединить умы и бросить все силы на разработку стопроцентно безопасных в экологическом плане кондиционеров?

Дэвид «Книголюб»

Все большее внимание рынка привлекают хладагенты с нулевым или очень низким потенциалом глобального потепления (ПГП), использующиеся в разном оборудовании. В этом году в рамках выполнения программы Политики новых значимых альтернатив (SNAP) EPA предложило еще три углеводородных хладагента в качестве альтернатив для использования в бытовых и небольших промышленных холодильниках и морозильниках. Эти хладагенты уже широко используются в Европе и могут заменить ХФУ-12 и ГХФУ-22 в бытовых холодильниках, морозильниках, в двухкамерных холодильниках с морозильным отделением и промышленных автономных установках. Агентство также опубликовало окончательные условия использования CO_2 и HFO-1234yf в кондиционерах новых легковых и грузовых автомобилей. Подробнее о хладагентах на основе аммиака, углеводородов и CO_2 можно узнать на сайтах: http://www.refrigerantsnaturally.com/ и http://guide.shecco.com/.

Что на самом деле происходит с моим старым холодильником?

— В маленьком городке, где я живу, каждый год проходит сбор старой бытовой техники. Мэрия предлагает горожанам привозить старые бытовые приборы, но… холодильники и морозильники принимаются только без фреона. Когда мы спросили власти о том, как же избавиться от фреона, нам ответили следующее: «Мы не можем указывать вам, что делать, но с разрезанным трубопроводом ваш старый холодильник будет принят».

Fosco

В США из 9,4 млн холодильников с истекшим сроком эксплуатации около 25 % перепродаются на вторичном рынке. Использова-

Как контрабандные хладагенты попадают в Соединенные Штаты

26 июня Карлос Гарсиа, вице-президент компании Marcone (Сент-Луис), занимающейся поставкой оборудования, был приговорен к 13 месяцам тюремного заключения за участие в нелегальном ввозе квотируемого хладагента ГХФУ-22 стоимостью более 11 млн долл. США через порт компании Marcone в Майами. Ввоз этого озоноразрушающего газа строго ограничен федеральными законами, так как в стране происходит постепенный вывод его из обращения.

Некоторые методы, которые были использованы для нелегального ввоза ГХФУ-22

ИЗ КИТАЯ	ИЗ США	ИЗ ВЕЛИКОБРИТАНИИ
Контрабанда ГХФУ-22, произведенного в Китае, осуществлялась как минимум тремя разными способами. В одном случае корабли проходили через Доминиканскую Республику, где Гарсиа объяснял контрабандистам, как подделать накладные для провоза хладагента через таможню. Позже контрабандисты выплатили ему откат в размере 5120 долл. США.	Хладагент производился на предприятии компании DuPont (Луисвилл, Кентукки) для разрешенного экспорта. Отсюда его перевозили в Техас, где упаковывали и экспортировали в Мексику. После этого контрабандисты покупали его и нелегально ввозили в США через Доминиканскую Республику.	Американский филиал компании Harp International (Кардифф, Уэльс), главного поставщика хладагентов, подделывал документы о том, что компании Marcone поставлялся восстановленный ГХФУ-22, — в соответствии с ограничениями на импорт, введенными Агентством по защите окружающей среды.

ние старых и малоэффективных моделей приводит к росту потребления электроэнергии. Утилизируются 7,1 млн холодильников. Большая их часть остается на свалках, где возможно ненадлежащее обращение с хладагентами и другими опасными веществами, которые в них содержатся. В рамках программы RAD Агентство приветствует добровольную и ответственную утилизацию, но по этой программе в США утилизируется менее 10 % отработавших холодильников.

Хотя согласно федеральным законам перед уничтожением или переработкой оборудования необходимо извлечь из него хладагенты и другие опасные отходы (закон не распространяется на пеноизоляцию, несмотря на то что это тоже источник выбросов ОРВ и парниковых газов), извлечение хладагентов делает и без того трудоемкий процесс еще более сложным и продолжительным. К сожалению, «перерезание трубопровода», то есть выпуск хладагента в воздух до того, как холодильник попадет на станцию переработки, может оказаться самой распространенной практикой извлечения хладагента из старых холодильников, предназначенных для утилизации.

Во многих штатах действуют программы обратного выкупа холодильников и их переработки, спонсируют которые местные коммунальные службы, розничные торговцы и некоторые производители. Собственникам часто делается скидка на покупку нового холодильника, а в рамках программы использования за старое оборудование взимается плата на протяжении всего срока их эксплуатации. Существуют компании, которые могут забрать старый холодильник прямо из вашего дома и провести полную утилизацию всех его составляющих. При этом хладагенты и даже фторсодержащие вещества, содержащиеся в пеноизоляции, извлекаются в вакууме, после чего безопасным способом уничтожаются или перерабатываются.

ЕВРОПА: В ЦЕНТРЕ ВНИМАНИЯ — ОБУЧЕНИЕ СПЕЦИАЛИСТОВ РАБОТЕ С НОВЫМИ ХЛАДАГЕНТАМИ

В ноябре 2012 года вышел в свет международный спецвыпуск журнала Учебного центра Галилео (CSG) и Европейского центра энергетики (EEC) «Industria & formazione», адресованного инженерам по климатическому и холодильному оборудованию. На русский язык название журнала переводится как «Промышленность и обучение», и значительная часть материалов в нем посвящена профессиональной подготовке специалистов по работе с системами кондиционирования и холодильной техникой. Спецвыпуск — не исключение.

На наш взгляд, особый интерес для аудитории «ЮНИДО в России» представляет статья президента Европейской ассоциации кондиционирования воздуха и холода (AREA) Грэма Фокса, посвященная подготовке мастеров к безопасной работе с энергоэффективным оборудованием, использование которого позволяет сократить углеродные выбросы, а также материал Келвина Келли, представителя Всемирной учебной сети Business Edge, рассказывающий о британском опыте обучения и сертификации в сфере использования фторсодержащих газов и природных хладагентов.

Грэм Фокс, автор статьи «Подрядчики: подготовка мастеров для безопасного использования энергоэффективных систем кондиционирования, холодильного оборудования и тепловых насосов с низким ПГП» («Contractors: training the craftsman in the safe use of low GWP energy efficient refrigeration, air conditioning and heat pump systems»), возглавляет AREA, ассоциацию, представляющую интересы более 9000 европейских компаний-подрядчиков, занимающихся проектированием, установкой, обслуживанием, ремонтом и демонтажем климатического и холодильного оборудования. Располагая огромным практическим опытом, накопленным членами Ассоциации, автор обращает внимание на ряд важных моментов. Так, известно, что меры по повышению энергоэффективности призваны не только сократить расходы на энергоносители, но и воспрепятствовать климатическим изменениям из-за парникового эффекта, причиной которого является углекислый газ, попадающий в атмосферу при сжигании углеродного топлива. Сокращение энергопотребления на 20 % к 2020 году приведет к сокращению выбросов CO_2 на 780 млн тонн. Но, оказывается, не только меры по повышению энергоэффективности приводят к сокращению парниковых выбросов, но и наоборот. Принятый в Евросоюзе Регламент по фторсодержащим газам (веществам с большим потенциалом глобального потепления) предписывает регулярные инспекционные проверки кондиционеров, в которых эти газы используются в качестве хладагента. И хотя цель этих проверок — предупреждение и предотвращение утечек парниковых газов, они заодно способствуют использованию оборудования с максимальной эффективностью, ведь известно, что основная причина, по которой климатическое оборудование со временем начинает потреблять все больше энергии, — нерегулярное обслуживание и пренебрежение профилактическими работами.

Вообще же, оценивая экологическое воздействие бытовых кондиционеров, профессионалы-практики предпочитают говорить о суммарном эквиваленте воздействия на глобальное потепление — TEWI, а не о потенциале глобального потепления (ПГП) используемого хладагента. Причина проста: ПГП показывает влияние, которое может быть оказано веществом только в случае его утечки. Опыт членов AREA (в частности, компаний из Нидерландов, Швеции, Австрии) показывает, что профессиональная подготовка и сертификация специалистов по монтажу и обслуживанию бытовых кондиционеров в сочетании с проведением регулярных обследований оборудования на предмет утечек позволяет в пять раз уменьшить количество попадающего в атмосферу хладагента.

В то же время TEWI позволяет учесть выбросы CO_2 при сжигании топлива в процессе выработки электроэнергии для питания систем кондиционирования и холодильного оборудования. Другими словами, TEWI учитывает энергетическую эффективность оборудования, заправленного хладагентом. ПГП — нет.

Опыт работы с различным климатическим и холодильным оборудованием показывает, что универсального хладагента не существует. Так, для бытовых холодильников и морозильников, а также для холодильных витрин небольших магазинов прекрасно подходят углеводородные хладагенты (например, пропан, изобутан). Возможно их использование и в больших системах, предназначенных для обслуживания офисных зданий или торговых комплексов, — в случае если холодильная установка вынесена за пределы обитаемой зоны (на крышу или в отдельное строение). Такая компоновка позволит сократить риск того, что из-за горючести или токсичности хладагента пострадают люди. Тем не менее предпочтительным вариантом в данном случае будет применение CO_2 или аммиака.

В то же время для некоторых приложений (например, бытовых кондиционеров) наиболее энергоэффективным решением оказываются ГФУ (гидрофторуглероды — фторсодержащие хладагенты). Этот аспект очень важен, когда дело касается тепловых насосов. Большинство этих устройств реализуют свой низкоуглеродный потенциал (вырабатывают тепло без сжигания ископаемого топлива), используя хладагент с высоким ПГП, и его утечка может свести на нет все экологические преимущества данного оборудования.

Задача подрядчика — предложить конечному пользователю наиболее эффективное решение.

Методика, позволяющая определить, какой хладагент подходит для каждого конкретного случая, изложена в документе (меморандуме) AREA «Хладагенты с низким ПГП» («Low GWP Refrigerants», AREA, June 2011). Работа над этим документом показала, что в отрасли имеется серьезный недостаток в специалистах, должным образом подготовленных к работе с новыми хладагентами.

Если в случае с ГФУ эксплуатация системы, смонтированной и обслуживаемой ненадлежащим образом, утечка хладагента грозит находящимся в помещении людям лишь проблемами с дыханием (из-за вытеснения кислорода), то утечка углеводородного хладагента может привести к взрыву.

То же можно сказать и о CO_2, циркулирующем в системе под большим давлением. В 2011 году ненадлежащая эксплуатация систем на CO_2 обернулась серией несчастных случаев, заставивших крупнейшую британскую сеть супермаркетов пересмотреть свои стандарты

безопасности в отношении хладагентов.

Осознав опасность, которую представляет собой резкий отказ от использования ГФУ и распространение систем на природных хладагентах при отсутствии должным образом подготовленного персонала, Евросоюз в экстренном порядке развернул работу по обучению специалистов. В любом случае плоды эта работа принесет не сразу.

Не способствует увеличению числа квалифицированных работников и экономический кризис: не каждая компания готова выложить от 700 до 3000 евро за обучение своего работника. Кроме того, учебные центры по подготовке к работе с альтернативными хладагентами имеются далеко не во всех странах. Открыть такой центр регионального уровня стоит около 300 000 евро (стоимость Центра аммиака в Нидерландах) — изыскать такие средства непросто.

Широкое использование технологий дистанционного обучения (онлайн и посредством электронных пособий) позволило многим работникам компаний-подрядчиков, занимающихся климатическим и холодильным оборудованием, пройти теоретические курсы по новым хладагентам без отрыва от производства. Однако одной теории здесь недостаточно, сама суть должностных обязанностей монтажника, ремонтника и специалиста по обслуживанию оборудования диктует необходимость практических занятий. Поэтому нужны специальные центры, где специалисты получали бы практическую подготовку, достаточную для сдачи экзамена и получения соответствующего сертификата.

Структура большинства курсов предусматривает сначала прохождение письменного или онлайн-экзамена, включающего в себя вопросы по теории климатических и холодильных систем, проверку экологических знаний, а также знакомство испытуемого с соответствующими разделами законодательства и отраслевыми стандартами и нормами. Успешно сдав этот экзамен, кандидат на звание сертифицированного специалиста допускается к практическому тесту, где должен продемонстрировать навыки правильной и безопасной резки, подготовки и пайки элементов холодильного контура, проверки герметичности соединений, эвакуации хладагента, заправки и пуска холодильных систем, способность определить и устранить неисправность, а также умение идентифицировать хладагент при помощи специальных таблиц.

Проблемы, о которых пишет Грэм Фокс, актуальны и для России. Более того, то, что наша страна несколько отстает от Европы в вопросах отказа от применения ГФУ, дает нам шанс не только перенять успешный зарубежный опыт, но и учесть допущенные в Европе ошибки, и уже сейчас начать широкомасштабную подготовку квалифицированных специалистов для работы с CO_2, аммиаком и углеводородными хладагентами.

Статья Келвина Келли «Обучение работе со фторсодержащими газами в Великобритании и введение квалификационных испытаний для специалистов, работающих с природными хладагентами» посвящена накопленному в течение 3,5 лет опыту профессиональной подготовки и сертификации сотрудников климатических компаний.

Программа обучения и сертификации была запущена в Великобритании для исполнения требований европейских регламентов по фторсодержащим газам (таких, как Регламент ЕС 842, 303, и другие). По данным на июль 2011 года, количество работников, которым требовалось прохождение сертификации, составляло 19500 человек. Из них 15584 (79,9 %) были сертифицированы.

Начиная с 4 июля 2011 года работники и компании, деятельность которых связана со фторсодержащими газами, обязаны получать индивидуальные и корпоративные сертификаты. Несоблюдение требований соответствующего регламента в Великобритании сурово карается (вплоть до тюремного заключения). Тем не менее даже сейчас не все специалисты, обязанные по закону получить сертификат, собираются это делать. Часть из них ошибочно полагает, что требования Регламента на них не распространяется, так как они преимущественно работают с природными «непарниковыми» хладагентами. Однако, если им хоть изредка приходится сталкиваться с системами на ГФУ (таких как R134a, R404A) без сертификата не обойтись. Путаницу вызывает и неверная интерпретация «правила 3 кг» — часть специалистов считает, что на работу с системами, заправленными менее чем 3 кг хладагента, регламент не распространяется. Это не так: для работы с системами с менее чем 3 кг ГФУ (или менее 6 кг, если речь о герметичной установке) требуется сертификат, подтверждающий вторую квалификационную категорию.

В последние годы в Британии растет число систем, использующих хладагенты с низким ПГП. Они наносят меньший вред окружающей среде, но их эксплуатация связана с бóльшим риском для пользователей и обслуживающего персонала. В связи с этим возникла необходимость создания системы сертификации специалистов для работы с природными хладагентами.

Одна из двух британских сертифицирующих организаций, City and Guilds, недавно запустила дополнительный модуль подготовки и аттестации специалистов, работающих с холодильными установками, системами кондиционирования воздуха и тепловыми насосами, использующими природные хладагенты.

Модуль включает в себя теоретические и практические аспекты проектирования, установки, тестирования, эксплуатации и обслуживания установок с углеводородными хладагентами, на CO_2 и аммиаке.

К примеру, в часть, посвященную углеводородам, входит изучение возможных рисков, вызванных:

- горючестью углеводородов;
- низкой температурой кипения;
- непригодностью для дыхания;
- близостью открытого огня и т.д.

Кроме того, слушатель должен знать:

- стандарты и нормы, действующие в отношении углеводородов;
- особенности конструкции систем, вызванные воспламеняемостью хладагента;

- принципы безопасной эксплуатации и обслуживания систем.

В практическую часть входят:

- оценка возможных рисков;
- выбор надлежащих инструментов и умение безопасно ими пользоваться;
- пайка и замена компонентов;
- проверка герметичности под давлением;
- извлечение хладагента;
- заправка системы;
- герметизация;
- обнаружение утечек;
- проверка работоспособности системы, определение ее эффективности.

Получив сертификат, признаваемый на национальном уровне, специалисты могут пройти добровольную регистрацию для получения «паспорта умений», выдаваемого совместно сертификационной организацией Constrution Skills и Советом климатической и холодильной индустрии (ACRIB). Паспорт служит независимым подтверждением квалификации специалиста.

В заключение следует сказать, что темы обеих статей, легших в основу этого обзора, станут предметом обсуждения на XV Конференции Евросоюза, посвященной новым технологиям в области кондиционирования и холодильного оборудования, организованной ЮНЕП, Международным институтом холода и Учебным центром Галилео. Мероприятие будет проходить 7–8 июня 2013 года в Техническом университете Милана.

В АЗИИ РАСТЕТ ОЗАБОЧЕННОСТЬ КЛИМАТИЧЕСКИМИ ПРОБЛЕМАМИ

Новое исследование фонда Carbon Trust посвящено отношению молодежи к сокращению выбросов парниковых газов на Западе и Востоке. В рамках исследования, которое проводилось компанией TNS с 24 февраля по 6 марта 2012 года, было опрошено более 2500 молодых людей (18–25 лет) в Бразилии, Китае, Южной Африке, Корее, Великобритании и США. Исследователи задались целью выяснить, думают ли будущие потребители об изменении климата и отдадут ли они предпочтение продукции тех компаний, которые сокращают выбросы парниковых газов на производстве.

В результате выяснилось, что китайская молодежь активнее представителей других стран выбирает продукты компаний, заботящихся о снижении воздействия на окружающую среду. 83 % опрошенных молодых людей из Китая сказали, что выбрали бы продукцию компании, сокращающей выбросы парниковых газов в атмосферу. Для сравнения: в Корее аналогичный ответ дали 73 % респондентов, в США — 57, в Великобритании — 55. 60 % опрошенных из Китая сказали, что прекратили бы покупать продукцию компании, которая отказалась от измерения и сокращения выбросов парниковых газов. В Бразилии так ответили 57 % респондентов, в Корее — 53, в Великобритании и США — 36 и 35 % соответственно.

Том Дилэй, глава Carbon Trust, так прокомментировал данные опроса: «Результаты исследования потрясающи. Судя по всему, именно на долю китайских, а не американских потребителей приходится основная часть массового спроса на новые товары, при производстве которых используются технологии с низким уровнем выбросов углекислого газа, необходимые для развития экологически сбалансированной экономики. Если мировые лидеры не ускорят пре-

творение в жизнь международных программ по сокращению выбросов парниковых газов, они рискуют не успеть за ростом покупательной способности стран с переходной экономикой».

Еще одно желание молодежи — больше открытости в политике компаний в области сокращения выбросов парниковых газов. 81 % опрошенных в Бразилии (больше, чем во всех остальных странах) заявили, что следует обязать компании подтверждать деятельность по сокращению выбросов парниковых газов. 68 % всех респондентов хотели бы, чтобы объем выбросов парниковых газов измерялся независимой организацией. Самая высокая доля таких ответов в Китае (84 %), самая низкая — в США (55 %). 33 % участников опроса сказали, что готовы заплатить больше за продукцию компании, сокращающей выбросы парниковых газов. На вопрос о том, в какой области можно сделать больше для сокращения выбросов парниковых газов, 68 % назвали производство бытовых электроприборов. На втором месте оказались потребительские фармацевтические товары (50 %) и производство и продажа одежды (50 %), на третьем — производство и продажа продуктов питания (48 %).

По материалам журнала Making It

Четыре наиболее часто называемые категории товаров, в области производства которых, по мнению респондентов, можно уменьшить выбросы парниковых газов: 1) бытовая техника — 68 % опрошенных считают, что в этой области можно сделать больше; 2) фармацевтика широкого потребления — 50 %; 3) производство и продажа одежды — 50 %; 4) производство и продажа продуктов питания — 48 %

ИСПОЛЬЗУЙ ВЫСОКОЕ ДАВЛЕНИЕ — ПОЛУЧИ ESTRIM-РЕЗУЛЬТАТ!

Автомобильный рынок крайне заинтересован в появлении нового процесса заливки эпоксидных смол, углепластиков и других подобных длинноволокнистых материалов, позволяющего сократить время производства одного изделия до 3 минут и менее. До настоящего времени такая скорость производства была недоступна по многим причинам, связанным с химическими особенностями материалов, в том числе — заготовок из различного вида волокон. Теперь благодаря технологии ESTRIM — процессу формования изделий из эпоксидных смол под высоким давлением, выпущенному на рынок компанией CANNON, обеспечивается быстрый съем изделий из формы, получение тонкостенных деталей сложной конфигурации, изготовление деталей средних и больших размеров за небольшое время.

Технология ESTRIM позволяет не только существенно сократить время производства деталей из композитных материалов, но и обеспечивает ряд других преимуществ, а именно:

- Смешивание компонентов под высоким давлением с дальнейшим впрыском жидкой эпоксидной субстанции в закрытую форму снижает время выемки готового изделия из формы до 2–3 минут, сохраняя оптимальные механические свойства и качество поверхности.
- Самоочищающаяся смесительная головка позволяет избежать использования промывочных и очищающих жидкостей, что имеет определенный экономический и экологический эффект. Зафиксировав головку на формоносителе, можно оптимизировать процесс работы всех устройств, занятых в производстве.
- Смешивание и заливка материала на оборудовании, использующем высокое давление и принцип обратной связи, гарантируют одинаковые характеристики каждого изделия, исключая вытекание материала из формы, испарение компонентов при полимеризации и прочие факторы, ведущие к появлению брака. Это обеспечивает высокое качество продукции.
- Предварительно отформованные заготовки (преформы) обеспечивают высокую производительность процесса как при ручной, так и автоматической загрузке в формы, синхронизируют работу прессов и заливочных модулей, повышают экономическую эффективность.

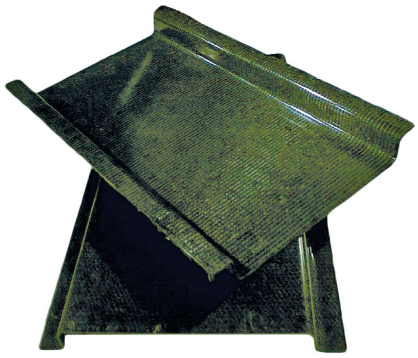
За счет чего достигается такое повышение экономической эффективности по сравнению с другими аналогичными процессами?

Сочетание прессов и заливочного оборудования в комбинации с использованием предварительно отформованных заготовок (преформ) позволяет в несколько раз повысить производительность при фиксированном количестве обслуживающего персонала.

Кроме того, производственные линии могут быть полностью автоматизированы. При этом можно добиться существенного снижения себестоимости продукции и уменьшения образования брака и отходов.

Наконец, один заливочный модуль может обслуживать несколько смесительных головок, то есть рабочих станций, что также снижает общие затраты на оборудование и вспомогательные устройства.

Так в чем же все-таки состоит «революционность» данного процесса помимо перечисленных выше экономических и эргономических преимуществ такого производства?



Образец композитного материала на основе углеродного волокна, отлитого в форме «Омега», толщиной 2 мм

Рассмотрим этот вопрос, так сказать, методом от противного — обозначим недостатки других методов изготовления композитных изделий, чтобы продемонстрировать, от чего мы уходим, применяя технологию ESTRIM.

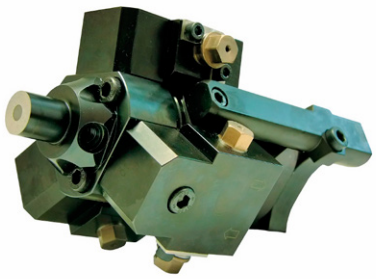
Традиционные методы, такие как RTM, используемый в автомобильной промышленности, характеризуются большим временем цикла, которое затрачивается, во-первых, на предварительное размещение твердых листовых материалов в форме перед этапом их прессования, а во-вторых, тратится на выдержку этих материалов в прессе до полного окончания цикла полимеризации.

В случае с ESTRIM время размещения листового материала сокращается, так как он уже предварительно отформован по размеру. Ускоряет производственный цикл и быстрое заполнение формы жидкими компонентами с коротким временем полимеризации. Для этого применены последние разработки производителей исход-

Cannon E-System, машина высокого давления, разработанная специально для заливки эпоксидных смол

ных материалов с требуемыми характеристиками. Основными параметрами для этих компонентов являются, во-первых, контролируемая вязкость, которая зависит от формулы используемого состава и параметров переработки. Во-вторых, показатель «смачиваемости» подготовленного упрочняемого материала, зависящий от геометрии расположения заготовки в форме и внутреннего расположения слоев материала или его волокон. В-третьих — показатель давления на внутреннюю часть формы, которое возрастает по мере увеличения потока и вызывается присутствием твердой заготовки в форме, что препятствует свободному растеканию материала.

Здесь очень важно рассчитать момент начала полимеризации, когда материал полностью заполнит форму, не допустив резкого возрастания вязкости и увеличения давления внутри формы.



Трехкомпонентная смесительная головка Cannon LN7/3 для заливки эпоксидных смол под высоким давлением в углепластиковые заготовки

Как видно из вышесказанного, помимо правильного выбора компонентов эпоксидной составляющей и технологических параметров в технологии ESTRIM большое значение имеет подбор предварительно отформованных твердых заготовок композитного материала. Так, лабораторные испытания с основами из стекловолокна, углепластиков, натуральных волокон и арамидных нитей с получением деталей различных форм и размеров показали их прекрасные конструкционные свойства и пригодность для дальнейшего использования в автомобильной индустрии.

Но, как бы ни были хороши показатели в лабораториях, самым верным индикатором качества любого изделия является серийное промышленное производство.

И у нас есть такие примеры успешного применения технологии ESTRIM в реальном производстве автомобилей. Полный комплект оборудования для выпуска экономичного автомобиля «городского» типа был закуплен и успешно применен компанией BMW. Для моделей машин M3 и M6 они используют действительно уникальные установки фирмы Cannon, позволяющие производить предварительно отформованные заготовки композитных материалов различных видов и размеров.

Конечно, после таких позитивных отзывов о применении технологии ESTRIM возникает вопрос: какие дальнейшие пути ее развития и совершенствования видятся специалистам-разработчикам?

В 2009 и 2010 гг. в лаборатории Cannon в Италии прошла серия испытаний с разными модификациями смол и отвердителей, предложенных поставщиком сырья. В итоге были определены оптимальные соотношения компонентов и конфигурация оборудования в зависимости от температур переработки и вязкости материалов. Наряду с дозирующим и смешивающим оборудованием высокого давления для основных компонентов было решено использовать плунжерный насос высокой точности для дозирования отвердителя, который применяется в небольших количествах.

Результатом подобных тестов стали рекомендации по оптимальным технологическим параметрам переработки эпоксидных смол с различными видами твердых заготовок композитных материалов.

В заключение хотелось бы суммировать все преимущества технологии ESTRIM:

- Производительность и экономический эффект от использования форм и оснастки возрастают многократно из-за резкого уменьшения времени цикла для каждой детали. Количество обслуживающего персонала остается минимальным.
- Процесс может быть максимально автоматизирован с учетом накопленного опыта автоматизации подобных производств по технологиям переработки пластических материалов.
- Себестоимость каждой детали и количество брака и отходов значительно сокращаются.
- Одна заливочная установка может обслуживать несколько заливочных головок на прессах, что сокращает общие затраты на оборудование и позволяет лучше адаптировать имеющиеся установки под стандартные компоненты и режимы их переработки.
- Одна компания поставляет «под ключ» всю линейку основного и вспомогательного оборудования, производит инжиниринговое и послепродажное обслуживание, поставляет запасные части.

Таким образом, освоение технологии ESTRIM открывает новые перспективы не только перед автомобилестроителями, но и перед аэрокосмическими, транспортными и другими компаниями, использующими композитные материалы.

Статья подготовлена компанией Cannon

ПЕРЕХОД К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫХ КОМПОНЕНТОВ – ПРЯМОЙ ПУТЬ К ПОКОРЕНИЮ НОВЫХ РЫНКОВ

ОАО «ПОЗиС» — ведущий российский производитель бытового, торгового и медицинского холодильного и морозильного оборудования в составе государственной корпорации «Ростехнологии». В 2011 году при поддержке ЮНИДО компания приступила к переходу от гидрохлорфторуглеродов (ГХФУ) к экологически безопасным компонентам. Эта деятельность ведется в рамках Проекта ЮНИДО/ГЭФ/Минприроды России «Поэтапное сокращение потребления гидрохлорфторуглеродов и стимулирование перехода на не содержащее гидрохлорфторуглероды энергоэффективное холодильное и климатическое оборудование в Российской Федерации посредством передачи технологий».

Его основная цель — достижение предусмотренного Монреальским протоколом целевого показателя к 2015 году. Для этого из потребления в сфере производства пеноматериалов и холодильного оборудования необходимо вывести ГХФУ в объеме около 600 тонн озоноразрушающего потенциала. Часть финансирования перевода предприятия на использование не разрушающих озон веществ взяли на себя Всемирный банк, Глобальный экологический фонд (ГЭФ) и соответствующие подразделения ООН, такие как ЮНИДО, ПРООН, Управление ООН по обслуживанию проектов (ЮНОПС). Но большую часть расходов компания покрывает за счет собственных средств.

Система безопасности подачи циклопентана

ОАО «ПОЗиС» первым из промышленных предприятий приступило к реализации пилотного проекта «Освоение производства конкурентоспособной холодильной техники на основе энергоэффективных экологически безопасных технологий с внедрением углеводородного вспенивателя» в составе общего Проекта ЮНИДО в России. Современная технология, в основе которой использование экологически безопасных компонентов — изобутана и циклопентана, — обладает целым рядом преимуществ, таких как существенное повышение качества и класса энергопотребления выпускаемой холодильной техники, возможность экспорта про-

Защитные боксы линии заливки шкафов холодильных приборов

Защитные боксы установки заливки дверей

дукции за пределы России и СНГ. Кроме того, ее внедрение подразумевает сотрудничество и совместную деятельность с ведущими мировыми производителями. Стоит отметить, что реализация инновационного проекта важна не только для предприятия, но и для страны в целом, так как предполагает решение проблем ресурсосбережения и улучшения экологической ситуации в процессе рыночной трансформации — в условиях вступления Российской Федерации в ВТО.

Перевод завода по выпуску холодильной техники на циклопентан представляет собой довольно сложную, но выполнимую задачу. Речь идет об изменении практически всей технологической цепочки.

Специалистами ОАО «ПОЗиС» разработана программа экологического перевооружения, включающая широкий комплекс исследовательских работ. Проектная, нормативная и разрешительная документация составлена в соответствии с требованиями высокоуровневого стандарта методологии модернизации производства. Передача и последующее освоение инновационных технологий путем закупки нового и усовершенствования технических характеристик имеющегося оборудования осуществляются во взаимодействии с экспертами ЮНИДО. Одновременно организовано повышение квалификации инженерно-технического персонала по холодильным установкам.

На предприятии выполнены работы по установке инженерных коммуникаций, позволяющих в полной мере обеспечить переход на озонобезопасные технологии: модернизированы производственные помещения, созданы склады для циклопентана, изоцианата и полиола, смонтированы линии теплоизоляции, комплекс воздухообменного оборудования, системы обеспечения безопасности и силового электроснабжения — и это далеко не полный перечень произведенных работ. Компания планирует полный перевод холодильной техники на циклопентан уже в 2013 году, что позволит высококонкурентной продукции ОАО «ПОЗиС» открыть новые рынки для реализации своей продукции. Сейчас горизонты сбыта холодильников и морозильников под брендом POZIS ограничены Россией и странами СНГ. Несомненно, благодаря своему качеству и доступным ценам новые модели холодильников, отвечающие мировым экологическим стандартам, будут востребованы и на европейском рынке.

Установка получения азота для продувки шкафов перед заливкой

Статья подготовлена пресс-службой ОАО «ПОЗиС»

Сунита Нараин, директор Центра научных исследований и экологии в Нью-Дели, редактор журнала Down To Earth

СЛЕДИ ЗА ТЕМ, ЧТО ТЫ ЕШЬ

Феномен, которому посвящена данная статья, в английском языке получил не самое благозвучное название — junk-food («мусорная еда»). В России устоявшегося термина для описания этого явления нет, но наиболее точно отражает его суть выражение «нездоровая пища». Это понятие включает в себя продаваемые в готовом виде закуски, такие как сэндвичи, чипсы, соленые орешки, а также сладкие безалкогольные напитки.

Популярность «нездоровой пищи» вызывает обеспокоенность во всем мире. В этой статье приводятся результаты проведенного в Индии комплексного исследования свойств этих продуктов питания, а также их соответствия рекомендуемым нормам ежедневного потребления соли, сахара, углеводородов и жиров, определенных Национальным институтом питания Индии и Всемирной организацией здравоохранения.

«Нездоровая пища» по определению не является полноценным продуктом питания. Но насколько она вредна и какие ее свойства скрывают компании-производители? Ответы на эти вопросы искала лаборатория Центра научных исследований и экологии (CSE). Результаты оказались одновременно предсказуемыми и пугающими. Точно так же предсказуема была реакция крупных производителей продуктов питания и их представителей: опровержения и уход от прямых ответов.

В ходе исследования CSE изучала блюда, подаваемые в закусочных, а также фасованную готовую еду в магазинах во всей стране. Предметом исследования стал широкий ассортимент «нездоровой пищи» — от лапши быстрого приготовления, чипсов и индийской бхуджи до встречающихся повсюду колы, жареных кур и гамбургеров.

Считается, что в еде быстрого приготовления содержится мало полезных питательных веществ: в основном она состоит из жиров, сахара и соли. Исследование CSE подтвердило это, но открыло кое-что новое. Производители не пишут, какую долю ежедневной нормы соли, сахара и жиров содержат эти «вкусные» продукты. Нам не говорят, что в одном моментально съедаемом пакетике чипсов содержится половина рекомендуемой ежедневной нормы жиров и соли. Мы не знаем, что в одной бутылке колы вдвое больше сахара, чем рекомендуется потреблять взрослым и детям за день. Рассказывать об этом не в интересах компаний-производителей. Но знать это — в интересах потребителей.

Исследование также выявило, что компании не несут наказания не только за умолчание, но и за умышленную неверную интерпретацию информации о содержании в их продукции ненасыщенных жиров с трансизомерами жирных кислот (сокращенно — трансжиров). Трансжиры, образующиеся при гидрогенизации растительного масла, связывают с серьезными проблемами со здоровьем (в частности, с возрастанием риска ишемической болезни сердца). Однако индийское законодательство не обязывает компании обозначать содержание трансжиров в продукции. В нем говорится только то, что компания может назвать свой продукт «не содержащим трансжиров», если их содержание в одной порции менее 0,2 г.

В документальной драме Моргана Сперлока «Двойная порция» (2004) рассказывается об эксперименте, во время которого он 30 дней трижды в день питался в «Макдоналдсе» (и не употреблял другой пищи). При такой диете, по его словам, количество получаемых калорий вдвое

превышает норму, рекомендованную министерством сельского хозяйства США. К концу месяца Сперлок набрал 11 кг веса, стал довольно тучным и страдал от расстройства кишечника и депрессии.

Это предписание не работает, потому что позволяет компаниям самостоятельно определять размер порции — что они и делают. Например, индийский пищевой магнат Haldiram считает, что размер порции составляет 10 г, что меньше, чем один укус. Поэтому они могут называть свою продукцию «не содержащей трансжиров». В лапше быстрого приготовления Haldiram, чипсах, выпускаемых транснациональными корпорациями, содержатся трансжиры, хотя производители и утверждают обратное. Компаниям это сходит с рук из-за отсутствия соответствующего контроля.

Скажем, одна известная компания запустила рекламу, где говорится, что производимые ею картофельные чипсы не являются вредными для здоровья, так как в них не содержатся трансжиры, а готовятся они в рисовом масле. В рекламе индийская кинозвезда Саиф Али Кхан убеждал детей и взрослых есть эти чипсы и не беспокоиться о здоровье. Чипсы были названы «умной закуской», что указывало на их полезность. Позднее компания решила, что производство чипсов по «здоровой» технологии ей невыгодно. Способ приготовления изменили, логотип «умная закуска» и обозначение нулевого содержания трансжиров убрали с упаковки. Однако в рекламе об этом не было сказано ни слова.

Исследование CSE выявило, что компания еще и ухудшила ситуацию. Во-первых, даже в чипсах, якобы не содержащих трансжиров, их содержание составляло 0,9 г на 100 г. Во-вторых, в чипсах, произведенных в феврале 2012 года, уровень содержания трансжиров опасно высок: 3,7 г на 100 г, что гораздо больше рекомендованного для ежедневного потребления. Но из-за слабого законодательного регулирования пищевой промышленности в Индии компании не обязаны рассказывать людям, что они покупают.

Естественно, производители не заинтересованы в производстве полезных продуктов. Они заинтересованы в получении прибыли.

Неудивительно, что в официальном опровержении результатов исследования CSE компания заявила: «Все продукты производятся в полном соответствии с законодательством, в том числе с законодательством о маркировке».

К исследованию CSE возникает два вопроса. Во-первых, зачем исследовать еду быстрого приготовления, если и так ясно, что она неполезна? Во-вторых, почему исследовались только фасованные продукты, если все закуски в Индии считаются одинаково неполезными? Что касается первого вопроса: исследование показало, что мы недостаточно осведомлены, насколько вредна такая пища, чтобы принимать обоснованные решения относительно своего здоровья. Неинфекционные заболевания — от гипертонии до рака — стали мировой эпидемией. Основными причинами таких заболеваний являются нездоровая пища и нездоровый образ жизни. В Индии особенно распространен диабет, по сравнению с европейцами индийцы генетически предрасположены к накоплению большего количества жира. Кроме того, они слишком бедны, чтобы платить огромные деньги за лечение. И поэтому в вопросах ограничения содержания в пище соли, сахара и жиров пищевое законодательство Индии должно стать гораздо более жестким.

При ответе на второй вопрос следует учитывать, что традиционное и местное питание построено на принципах умеренности и баланса. В традиционной индийской кухне, при всем ее региональном разнообразии, готовится полезная пища. Проблема возникает, когда на смену традиционным закускам приходят продукты международных сетей быстрого питания. Но правильнее будет не противопоставлять еду быстрого приготовления традиционным блюдам, а учитывать, как много и что именно мы едим.

По материалам журнала Making It

SurPLUShome —

ЧЕМПИОН СОЛНЕЧНОГО ДЕСЯТИБОРЬЯ

Solar Decathlon («Гелиоэнергетическое десятиборье») — это очень популярный профессиональный архитектурный конкурс, который проводится министерством энергетики США. В нем принимают участие несколько десятков команд ученых из 20 университетов США, Канады, Германии и Испании. Перед участниками стоит задача — спроектировать и построить наиболее привлекательный, функциональный и энергосберегающий жилой дом с энергообеспечением от солнечных батарей.

Десять категорий, из которых и состоит конкурс Solar Decathlon, отражают основные аспекты, связанные с функциональностью и внешним обликом дома. Максимальная сумма при победе во всех десяти этапах конкурса составляет 1200 очков. Наибольшее количество очков, до 200, присуждается за победу в архитектурном этапе. Максимум по 150 очков можно набрать в категориях «Инженерное решение» и «Конкурентоспособность». За победу в остальных семи категориях («Освещение», «Средства коммуникации», «Уровень комфортности», «Техническое оснащение», «Подогрев воды», «Энергетический баланс», «Прилегающая территория») начисляется максимум 100 очков.

*Эта статья посвящена проекту уникального «пассивного» дома **surPLUShome**, который и стал победителем солнечного десятиборья. Проект был разработан и реализован командой ученых-инноваторов из Технического университета Дармштадта (Германия) во главе с известным немецким архитектором Манфредом Хеггером. Примечательно, что этот авторский коллектив единственный за всю историю проведения конкурса становился его победителем дважды.*

Концепция surPLUShome

Университет Дармштадта — один из ведущих технических вузов Германии. С университетом и его успехами связана большая часть жизни города, в котором он расположен. Поэтому неудивительно, что немецкий проект — победитель солнечного десятиборья гордо выставлен на обозрение в самом центре тихого университетского кампуса. Этот дом вполне пригоден для жилья, но в нем никто не живет — по идее архитекторов, они проектировали дом будущего. Сегодня он служит образовательным целям и открыт для показа. Во время посещения этого дома становится понятно, каким архитекторы видят жилье молодой европейской пары уже через несколько лет.

Концепция дома создавалась в расчете на 2015 год. Примерно к этому времени тарифы на энергоносители в ЕС вырастут, а стоимость инновационных строительных решений упадет, и проектирование и строительство настоящего «зеленого» дома не будет обходиться заказчику дороже обычного. При этом проект позволяет понять уровень строительных технологий и уровень комфорта, которые доступны уже сегодня. Проектная команда хотела показать не столько, каким жилье должно быть, сколько, каким оно может быть. Большую часть воплощенных в здании

решений уже сегодня можно найти на рынке.

Архитектура и дизайн

Архитектура является важным инструментом в устойчивом проектировании — зачастую именно архитектурные решения позволяют без каких-либо дополнительных затрат сделать помещение более комфортным и энергосберегающим.

В основу концепции **surPLUShome** положен принцип «одной комнаты». Интерьер представляет собой единое многофункциональное пространство (элементы которого мягко и незаметно перетекают один в другой, предполагая возможность трансформации) и при небольшой общей площади в 70 квадратных метров включает в себя гостиную, две спальни (!), столовую, кухню, кабинет и ванную — все это в одном пространстве без перегородок. В таком доме почувствует себя абсолютно комфортно молодая семейная пара.

На первом этаже, на небольшом возвышении расположена гостиная, одна сторона которой одновременно является кабинетом, а другая плавно переходит в столовую и кухню. Здесь же, под подиумом, — гостевая спальня-трансформер. Когда кровать не используется, она убирается в нишу, скрытую под полом. Когда же приходит время ее вынимать, можно выдвинуть спальное место для одного или для двух человек. Под ступеньками имеются полости для хранения спальных принадлежностей и белья. За кухней расположена ванная, которая в зависимости от нужд обитателей дома с помощью двух дверей превращается то в два отдельных помещения — уборную и коридор, то в полноценное пространство для душа.

Первый этаж хорошо просматривается из всех остальных частей дома. Высокий потолок создает наполненное светом и воздухом единое пространство, снижая потребность в естественной и механической вентиляции, а большие стеклянные двери выводят на открытую террасу с южной стороны дома и увеличивают естественную освещенность, снижая потребность в системах искусственного света.

Конструкция

В основе конструкции этого «дома ближайшего будущего» лежит деревянный каркас. Вообще специфика дерева делает его основным материалом для строительства «зеленых» зданий. Дерево отличает малый «энергетический след» — оно без проблем утилизируется, для производства древесины не требуется много энергии, и она является возобновляемым ресурсом.

Кроме того, дерево мало весит, конструкции из него легко собираются и разбираются, что очень важно с точки зрения стоимости и сложности работ на строительной площадке. В идеале такой дом можно возвести самостоятельно, используя минимум техники и не привлекая квалифицированных строителей.

Одна из самых больших проблем для проектной команды — транспортировка целого здания из Германии к месту проведения конкурса в США — обернулась рядом эффективных решений с точки зрения удешевления строительства. Для быстрой сборки на месте экспонирования было решено разделить дом на 4 готовых модуля, в которых уже были собраны окна и двери. Оставалось только поставить перекрытия, соединить модули «ласточкиным хвостом» и стянуть их стальными профилями. Удивительно, но при такой конструкции дом удалось сделать полностью герметичным!

Теплоизоляция и остекление

С точки зрения энергосбережения **surPLUShome** — это «пассивный» дом с практически нулевыми затратами на отопление. Для максимального снижения теплопотерь через стены в качестве теплоизолирующего наполнителя каркаса используются тонкие панели вакуумной теплоизоляции толщиной 0,05 м, которые равны по эффективности стандартной изоляции толщиной 0,4 м. Это позволяет добиться коэффициента теплопередачи 0,077 Вт/м^2·^{o}C, что в несколько раз лучше стандартных для Германии показателей. Для уменьшения тепловых мостов, слой теплоизоляции монтируется непрерывно по всей оболочке здания. Энергоэффективные окна с тройным остеклением имеют теплопередачи U 0,8 Вт/м^2·^{o}C.

В ходе строительства дома герметичность всей конструкции была проверена с помощью blower-door-теста. По результатам мониторинга уже собранного дома вычислены затраты энергии на отопление — 14,9 кВт/м^2 в год, что соответствует определению «пассивного» дома.

Климатическое оборудование

Важную роль в снижении потребления энергии в **surPLUShome** играют инновационное инженерное оборудование и энергоэффективная бытовая техника, управление которой полностью автоматизировано. Проектировщики смогли отказаться от использования традиционного кондиционера, который потребляет большое количество энергии и выбрасывает тепло в атмосферу, никак его не утилизируя.

Климат в **surPLUShome** регулируют рекуператор и тепловой насос. В центре системы вентиляции находится тепловой насос, способный нагревать и охлаждать пространство как единое целое. Рекуперация тепла осуществляется с коэффициентом более 80 %. Тепловой насос обеспечивает осушение воздуха при охлаждении. Тепло, выделяющееся при работе в режиме охлаждения, нагревает воду в резервуаре, которая может

использоваться для нужд ГВС. Если поступающего тепла недостаточно, вода догревается встроенным электронагревателем.

В качестве дополнительной системы охлаждения воздуха в этом доме используются инновационные потолочные панели. Теплый воздух поднимается к потолку, где отдает тепло, расплавляя особое вещество PCM (phase changing material) — плавкую соль. Охладившись, воздух опускается в обитаемую зону. Ночью открываются заслонки системы вентиляции, и холодный воздух с улицы возвращает PCM в твердое состояние.

Такой кондиционер не потребляет энергии, не требует ремонта, обслуживания и управления и в данном конкретном случае позволяет обеспечить эффективное охлаждение дома в течение 1,5 дней без перезарядки панелей.

Технологии производства энергии

Важно отметить, что **surPLUShome** не просто не потребляет энергию извне. Он производит в два раза больше энергии, чем ему необходимо. В здании для этого сделано многое: на крыше смонтированы эффективные монокристаллические фотоэлектрические панели с КПД 18%, а на фасаде — тонкопленочные модули. Эти элементы обеспечивают исключительную возможность интеграции в архитектуру здания, которая, как было сказано выше, является одним из важных элементов энергетической концепции.

Для обеспечения более выигрышного вида фасада были использованы тонкопленочные модули с КПД 11%, более эффективные в улавливании рассеянных непрямых солнечных лучей, закрепленные на узких ламелях. Фасад при этом играет роль жалюзи, регулируя поступление солнечного излучения внутрь дома.

При разработке концепции проектная команда провела анализ жизненного цикла **surPLUShome** и спроектировала его таким образом, чтобы за 11 лет полностью компенсировать объем потраченной на производство здания энергии. Инновационный подход заключается в комплексном проектировании и интеграции различных элементов здания, многие из которых одновременно выполняют несколько функций.

Глобальное значение такого устойчивого проектирования заключается в том, чтобы обеспечить максимальный уровень ресурсосбережения и экологичности и одновременно предоставить жильцам высокий уровень комфорта в соответствии с представлениями и потребностями людей XXI века. Пользователь должен осознавать, что, приобретая такой дом, он не просто получает современное и комфортное жилье, но и вносит значимый вклад в устойчивое будущее.

Активное затенение

Для уменьшения нагрева в **surPLUShome** активно используется затенение. Для современного архитектора очень важно использовать конструкцию здания для решения разных функциональных

задач. Поэтому здесь архитекторы применили два типа затенения. Первый — это внешние жалюзи с интегрированными тонкопленочными фотоэлектрическими модулями. Жалюзи второго типа находятся между листами стекла в большом витражном окне, обеспечивая доступ к окнам в случае экстренной ситуации.

Обе системы управляются автоматически в соответствии с необходимостью затенения или использования солнечного света. На солнечной стороне здания жалюзи интегрированы в трехслойное стекло. На сторонах здания, на которые попадает меньше солнечных лучей, используются системы жалюзи с равномерным распределением по всему фасаду.

Освещение

Концепция освещения подчеркивает многофункциональность внутреннего пространства и включает в себя окна, обеспечивающие повышенное естественное освещение интерьера с двумя разными системами затенения, и три искусственные системы освещения — основную, декоративную «атмосферную», а также декоративную акцентную подсветку.

В качестве основного освещения использованы LED-системы. Мощные LED-полоски, излучающие теплый белый свет, при мощности всего в 16,8 вата создают световой поток в 800–900 люмен — столько же, сколько и 75-ваттная лампа накаливания. Световые полосы заглублены в потолок и малозаметны, когда не используются. LED-подсветка используется в спальне, кухне и ванной.

«Атмосферное» освещение обеспечивают цветные светодиоды, которые создают определенное настроение и позволяют свету взаимодействовать с пространством. Управление освещением осуществляется с тачскринпанели на стене или с мобильной панели из любого места. Подсветка осуществляется в основном с помощью напольных ламп. Светодиодные панели трех разных цветов, встроенные в мебель, позволяют создавать атмосферу для различных ситуаций.

Крыша

По замыслу архитекторов, крыша этого необычного дома работает как пятая стена фасада. Она защищает дом от непогоды и перегрева и при этом производит энергию. Фотоэлектрические модули на крыше вырабатывают 12 кВт энергии. При этом архитекторы отказались от использования солнечных водонагревателей.

Ландшафт

Демонстрационные площадки — важнейший инструмент для повышения квалификации специалистов архитектурно-строительного рынка и, следовательно повышения качества объектов недвижимости. Именно на создание полноценной демозоны была ориентирована команда архитектора Хеггера при создании проекта, ведь сегодня в полностью жилом доме **surPLUShome,** как уже упоминалось, никто не живет.

Идея архитекторов состояла в том, что площадка, где выставлен этот удивительный дом, должна быть интересным и привлекательным местом. Это место должно будоражить фантазию проектировщика, демонстрировать и обучать самым новейшим строительным и инженерным технологиям, доказывать, что уже сегодня устойчивое проектирование — это реальность,

которая должна входить в каждую мастерскую и становиться нормой современной архитектурно-строительной практики.

Поэтому пространство вокруг дома продумано до мелочей и в высшей степени комфортно для освоения новых знаний. Вдоль дорожек размещены образцы использованных строительных материалов, каждый из них снабжен подробным информационным стендом. Вокруг **surPLUShome** расположены элементы ландшафтного дизайна, в том числе и скамейки, на которых посетители могут отдохнуть и полюбоваться объектом снаружи. Дом выглядит настолько привлекательно, что любой профессионал, который посещает его, не может не задуматься о повторении этого эксперимента в своих краях. А мысль, как известно, материальна.

Светлана Дувинг,
Национальное агентство устойчивого развития

Подписной купон на журнал

«ЮНИДО в России»

подписка на журнал бесплатная

Ф.И.О. руководителя компании _____

Название фирмы _____

Специализация _____

Адрес доставки журнала

Индекс _____

Страна _____

Область/Район _____

Город _____

Улица_____

Дом, корпус _____

Номер офиса _____

Телефон/факс (код города _____) _____

Сайт: http:// _____

E-mail: _____

Подписной купон на журнал «ЮНИДО в России» Вы можете отправить по факсу (495) 300-76-71
или по E-mail: ed@unido-russia.ru

«ЮНИДО в России»
№ 9, январь 2013 года

Учредитель: ООО «Медиа-консалтинговое агентство "АДВ-ТУ-АДВ"»
Главный редактор: Коротков С. А., директор Центра международного промышленного сотрудничества ЮНИДО в Российской Федерации
Редакторы: Кушнерев А. В., Любешкин А. Е.
Редакционная коллегия: Целиков В. Н., Фомичева М. В.

Адрес редакции: 125252, г. Москва, ул. Куусинена, д. 21б
Тел. (495) 765-45-67, e-mail: ed@unido-russia.ru
Свидетельство о регистрации средства массовой информации: ПИ № ФС77-41941
Подписано в печать: 10.01.2013. Печать офсетная. Тираж 3000 экз.
Журнал бесплатный
Отпечатано: ООО «Типография ВП-принт»
Перепечатка материалов возможна только с письменного разрешения редакции

www.unido.ru

www.unido.ru