



№ 17

ВЕСТНИК ЦЕНТРА ОРГАНИЗАЦИИ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ ПО ПРОМЫШЛЕННОМУ РАЗВИТИЮ

# ЮНИДО В РОССИИ

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР  
ЮНИДО ОБ УСТОЙЧИВОМ  
ПРОМЫШЛЕННОМ РАЗВИТИИ

СТОЙКИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ  
ЗАГРЯЗНИТЕЛИ

МОНРЕАЛЬСКИЙ ПРОТОКОЛ.  
ВЫСТУПЛЕНИЕ ДЖОНА КЕРРИ  
В ВЕНСКОМ МЕЖДУНАРОДНОМ  
ЦЕНТРЕ





# ЮНИДО В РОССИИ

ВЕСТНИК ЦЕНТРА ОРГАНИЗАЦИИ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ ПО ПРОМЫШЛЕННОМУ РАЗВИТИЮ



## СОДЕРЖАНИЕ

### ИНТЕРВЬЮ НОМЕРА

- 2** ИННОВАЦИИ ДЛЯ ВСЕОБЩЕГО УСТОЙЧИВОГО  
ПРОМЫШЛЕННОГО РАЗВИТИЯ

### НОВОСТИ ЮНИДО

- 5** НОВОСТИ ЮНИДО

### ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЦЕНТРА ЮНИДО В РОССИИ В 2015 ГОДУ

- 12** ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЦЕНТРА ЮНИДО В РОССИИ В 2015 ГОДУ

### СТОЙКИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ ЗАГРЯЗНИТЕЛИ

- 16** «ПРИНИМАТЬСЯ ЗА ДЕЛО НУЖНО УЖЕ СЕЙЧАС»
- 20** ЮНИДО НА ВЫСТАВКЕ «ИННОПРОМ»
- 21** «ЕСЛИ МЫ БУДЕМ ДЕЙСТВОВАТЬ СООБЩА, ТО ВСЁ УСПЕЕМ»
- 24** ПОЛИХЛОРИРОВАННЫЕ БИФЕНИЛЫ В ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ  
СЕКТОРЕ РФ
- 26** ПЕРЕДОВАЯ ПРАКТИКА В ОТНОШЕНИИ ПХБ
- 28** ПРИРОДООХРАННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОАО «РЖД»
- 30** СОВМЕСТНЫЙ ПРОЕКТ ЮНИДО И ОАО «РЖД»  
ПО УНИЧТОЖЕНИЮ ПХБ-СОДЕРЖАЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ  
И МАТЕРИАЛОВ
- 32** ЛЕТНЯЯ ШКОЛА RECETOX

## MAKING IT. ИЗДАНИЕ ЮНИДО

- 34 МОНИТОРИНГ ИНДУСТРИАЛИЗАЦИИ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ СТАТИСТИКИ
- 35 УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ В ЭПОХУ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

## УТИЛИЗАЦИЯ ОТХОДОВ

- 38 ПЕРВЫЙ ЕВРАЗИЙСКИЙ КОНГРЕСС ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ОТХОДОВ

## ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

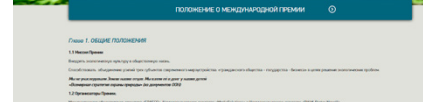
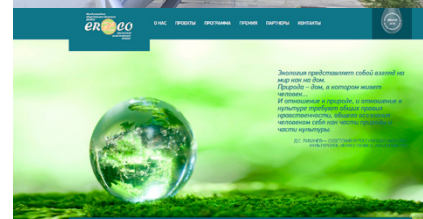
- 41 БЕНЧМАРКИНГ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ: МИРОВОЙ ОПЫТ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В РОССИИ

## ВЫВОД ГХФУ

- 44 ЗАМЕЧАНИЯ О МОНРЕАЛЬСКОМ ПРОТОКОЛЕ
- 47 ПРОЕКТ РЕГИОНАЛЬНОГО ЦЕНТРА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ТЕХНИЧЕСКОГО И ИНЖЕНЕРНОГО ПЕРСОНАЛА В ОБЛАСТИ БЕЗОПАСНОГО ОБРАЩЕНИЯ С ХЛАДАГЕНТАМИ С НИЗКИМ ПГП

## ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ

- 51 ЗЕЛЕНЫЙ ЗНАК КАЧЕСТВА: НАИЛУЧШИЕ ДОСТУПНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СФЕРЕ ЭКОЛОГИИ



# ИННОВАЦИИ ДЛЯ ВСЕОБЩЕГО УСТОЙЧИВОГО ПРОМЫШЛЕННОГО РАЗВИТИЯ

*Ли Йонг, Генеральный директор Организации Объединенных Наций по промышленному развитию (ЮНИДО) утверждает, что взаимодополняющие друг друга технологии и производство могут обеспечить экономический рост и создание рабочих мест, не загрязняя окружающую среду.*

Я думаю, мы все можем согласиться, что подавляющее большинство стран, достигших высокого уровня экономического и социального развития, не смогли бы добиться этих результатов, не создав развитый промышленный сектор. Полагаю, ни у кого не вызовет возражений и то, что мы все еще очень далеки от процветания во всем мире и что в обществе между людьми, регионами, странами сохраняется огромное неравенство. Причина этого в том, что слишком часто в прошлом экономический рост происходил без учета интересов значительных слоев населения, в том числе женщин и молодежи.

Нельзя закрывать глаза на то, что во многих странах индустриализация сопровождается значительным усилением неблагоприятного воздействия на окружающую среду. Куда бы мы ни посмотрели, вряд ли найдется страна, в которой полностью решены проблемы утилизации отходов или загрязнения воздуха и воды. Ситуация, когда промышленный рост вступает в противоречие с защитой окружающей среды, сохраняется и по сей день. Я придерживаюсь мнения, что только глубокая трансформация производственных процессов и бизнес-моделей, идущая рука об руку с выбором соответствующих технологий, сможет обеспечить долгосрочные решения

тревожных экологических проблем нашего времени.

Проблемы, с которыми мы сталкиваемся, могут показаться трудно преодолимыми. Но нас должно воодушевить хотя бы то, что на сегодняшний день нам уже удалось справиться с проблемами, решение которых всего несколько десятилетий назад казалось столь же сложной задачей. В относительно короткий срок, всего за двадцать лет, доля людей, живущих в условиях крайней нищеты, сократилась вдвое. В 1990 году около половины населения развивающихся регионов жили менее чем на 1,25 доллара в день. К 2020 году — на пять лет раньше срока, установленного в рамках Целей развития тысячелетия, — число таких людей уменьшилось почти до 20%. За тот же период доля недоедающих людей по всему земному шару снизилась с 23 до 15%.

## **Предстоящие испытания**

Принимая верные решения, обеспечивая должное финансирование и используя инновационные технологии, мы показали, что в состоянии решать проблемы, которые казались неразрешимыми в течение многих столетий. Но мы все еще в самом начале пути. Несмотря на все достижения, более миллиарда человек в мире до сих пор живут в условиях крайней нищеты, еще больше испытывают голод и уязвимы для экономических или экологических потрясений. Недоедание остается одной из наиболее важных, но наименее обсуждаемых мировых проблем в области общественного здравоохранения. Почти треть детей в развивающихся странах имеют недостаточный вес или рост для своего возраста, а недоеда-



**Ли Йонг, Генеральный директор Организации Объединенных Наций по промышленному развитию (ЮНИДО)**

ние приводит к трети всех случаев детской смертности.

Именно по этой причине я как Генеральный директор ЮНИДО езжу по всему миру для популяризации концепции Всеобщего устойчивого промышленного развития — ISID. Я твердо убежден, что только с помощью ISID можно решить такие задачи, как искоренение бедности в течение следующего поколения и сохранение природных ресурсов планеты для будущих поколений. Мы основываем усилия по распространению ISID на убеждении, что ошибки, допущенные в прошлом, могут быть исправлены с помощью решительных совместных действий по продвижению структурных преобразований и применению самых современных и подходящих технологий в настоящем и будущем.

### **Повестка 2030 и Цель устойчивого развития № 9**

ЮНИДО, безусловно, не одинока на этом пути. После положительного опыта реализации Целей развития тысячелетия мировое сообщество поставило перед собой новые, еще более амбициозные задачи, собрав их в документ, названный «Повестка дня в области устойчивого развития до 2030 года». Повестка 2030 вдохновлена как стремлением, так и реальностью решения мировых проблем в области развития новым, комплексным и универсальным способом. Ее составляют 17 Целей в области устойчивого развития. Совершенно очевидно, что мы сможем найти эффективные и долгосрочные решения проблем бедности, неравенства и нанесения ущерба окружающей среде, только если все страны, независимо от уровня их доходов, будут работать вместе, используя комплексный подход.

Повестка 2030 пропагандирует общество, где в каждой стране достигнута стабильность, наблюдается всеобщий устойчивый экономический рост, есть достойная работа для каждого. Мир, в котором используются устойчивые модели потребления и производства, а также использования природных ресурсов — от воздуха до земли, от рек, озер и водоносных слоев до морей и океанов. Мир, в котором демократия, надлежащее управление и создание благоприятных условий на национальном и международном уровнях имеют важное значение для устойчивого развития, в котором разработка и применение технологии зависит от климатических условий, учитывает биоразнообразие и является эластичным.

С моей точки зрения, Цель устойчивого развития № 9 — создание прочной инфраструктуры, содействие обеспечению всеобщей и устойчивой индустриализации и внедрению инноваций — особенно актуальна не только из-за явной ссылки на инновации, но и потому, что она отмечает неразрывную связь между инновациями и индустриализацией для поддержки роста, повышения открытости и содействия экологически устойчивому развитию.

Несмотря на споры, имевшие место в прошлом, я по-прежнему твердо убежден, что производственный сектор остается критически важным фактором как в развивающихся, так и в развитых странах. В первом случае он продолжает обеспечивать переход от натурального сельского хозяйства, способствует росту доходов и уровня жизни населения. Во втором случае он остается важным источником инноваций и конкурентоспособности, вносит значительный вклад в научные исследования, разработки, экспорт и рост производительности. В обоих случаях технологические изменения являются основным компонентом для одновременного достижения устойчивости экономического роста, всеобщего охвата и сохранности окружающей среды. Технологии и производство взаимно усиливают друг друга и создают условия для взаимного усиления роста и развития.

### **В чем связь между производством и инновациями?**

Производственный сектор по-прежнему остается центром инноваций и технологических изменений. Технологические инновации и экономический рост тесно связаны и часто представлены в виде циклов или волн. Каждая волна представляет собой фазу распространения инноваций, в результате чего создаются совершенно новые отрасли производства, таким образом поддерживая возможности для инвестиций и роста.

Нынешняя волна началась в 1990-х годах и в основном опирается на информационные системы. Они радикально изменили деловую среду за счет новых способов коммуникации и более эффективных способов управления производством и распределением. В частности, информационные технологии играют большую роль, чем когда-либо, в цепочках создания добавленной стоимости. Распространение глобальных цепочек создания добавленной стоимости и связанных с ними товарных потоков привело к изменению стоимости соответствующих исследований и разработок, производства и мар-

кетинга. Фактическое производство становится более стандартизированным и менее рентабельным, в то время как относительно высокие уровни добавленной стоимости сконцентрированы в предпроизводственных и пост-производственных сегментах.

### **В чем инновации ISID?**

Согласно исследованию McKinsey, в ближайшие годы будет происходить взрывной рост использования мобильного Интернета, что усилит глобальный экономический эффект, который увеличится с 3,7 трлн долларов США в настоящее время, до 10,8 трлн долларов США в год к 2025 году. Около половины этого эффекта проявится в развивающихся странах, где 3,5 млрд человек будут иметь доступ к Интернету к 2025 году. Разработка новых технологий с таким огромным рыночным потенциалом приведет к появлению новых высокодоходных возможностей для бизнеса, а также к созданию дополнительных рабочих мест.

У информационно-коммуникационных технологий есть две стороны: производство, где ЮНИДО распространяет свой опыт, а также потребление или использование этих технологий. Последнее является важным источником роста производительности труда. Мы сотрудничаем с Международным союзом по телекоммуникациям (МСТ) для расширения нашего взаимодействия в области инноваций, относящихся к производству и использованию информационно-коммуникационных технологий. Я твердо убежден, что такое партнерство между нашими организациями, обмен опытом и знаниями должны принести значительную пользу для развивающихся стран.

### **Зеленая промышленность**

Помимо информационных технологий, которые изменяют производственные процессы и способствуют снижению уровня бедности в различных частях мира, создаются новые технологии, которые призваны совместить рост и защиту окружающей среды. Такие технологии используются в зеленой промышленности и, в частности, помогают:

- повышать эффективность использования материалов, воды и энергии в промышленном производстве, с помощью таких подходов, как дематериализация товаров и цепочек добавленной стоимости, использование материалов с более длительным сроком службы и замены первичных материалов переработанными;
- сводить к минимуму образование отходов и выбросов при помощи таких подходов, как усовершенствование производственного процесса, контроля и технического обслуживания, а также минимизации отходов;
- сводить к минимуму риски, связанные с химическими веществами и опасными отходами с помощью таких подходов, как рациональное использование химикатов, постепенный отказ от использования токсичных и других вредных для окружающей среды веществ (в том числе озоноразрушающих и приводящих к изменению климата), а также применение наилучших видов природоохранной деятельности и наилучших имеющихся методов предотвращения образования опасных загрязнителей.

Появление таких технологий позволяет создавать новые отрасли, производящие экологические товары. Происходит постепенная структурная перестройка с постоянным увеличением использования безуглеродных ресурсов в производственном процессе.

В соответствии с отчетом, опубликованном Программой Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ЮНЕП), в 2014 году инвестиции в зеленую энергетику в мире выросли на 17%, составив 270 миллиардов долларов США. Ключевой особенностью 2014 года стало быстрое расширение использования возобновляемых источников энергии в развивающихся странах. Объем инвестиций в развивающихся странах (131,3 млрд долларов США) вырос на 36% по сравнению с предыдущим годом и вплотную приблизился к тому, чтобы обогнать общие инвестиции развитых стран (138,9 млрд долларов США).

На долю ветровых, солнечных, геотермальных установок, малых гидроэлектростанций, использования биотоплива и технологий рекуперации в 2014 году приходилось 9,1% мирового производства электроэнергии. В 2013 году этот показатель равнялся 8,5%.

### **Возобновляемые источники энергии**

Такое увеличение установленной мощности возобновляемых источников энергии эквивалентно сокращению выбросов CO<sub>2</sub> на 1,3 гигатонны. Важно также отметить, что многие новые технологии, связанные с возобновляемыми источниками энергии, по экономическим параметрам уже способны (или будут способны в ближайшее время) конкурировать с традиционными решениями, использующими ископаемое топливо. Высокие темпы роста снижают стоимость и стимулируют быстрый прогресс в этой области.

Несмотря на впечатляющие достижения в сфере внедрения и распространения экологически чистых технологий, нет никаких гарантий, что существующие темпы загрязнения окружающей среды и, в частности, выбросов парниковых газов, перейдут к экологически устойчивому курсу. Двадцать первая Конференция Сторон в Париже предоставила уникальную возможность странам согласовать действия по недопущению повышения температуры свыше предела, установленного Копенгагенским консенсусом. Такая глобальная проблема, как изменение климата, требует скоординированных действий на глобальном уровне, а также эффективных национальных внутренних мер, чтобы дать массивный импульс к распространению экологически чистых технологий, которые необходимы для обеспечения всеобщего и устойчивого промышленного развития. Многие экологически чистые технологии по-прежнему дороги и их распространение должно быть поддержано политикой по сокращению выбросов. Дальнейшее увеличение масштабов производства таких технологий также позволит сократить расходы на их внедрение.

### **Производить больше с меньшими затратами**

Активная деятельность ЮНИДО в области энергетики и охраны окружающей среды получила мировое признание. По сути, наши проекты направлены на повышение эффективности использования энергии и ресурсов, то есть мы помогаем странам производить больше, используя меньше. Существует традиционная точка зрения, заключающаяся в том, что выбор между экономическим ростом и экологической устойчивостью неизбежен. Несколько исследований представили доказательства существования так называемой экологической кривой Кузнецца (ЭКК), очень похожей на оригинальную версию кривой, которая демонстрировала связь между ростом и распределением доходов.

Тем не менее позвольте мне представить несколько иной взгляд. Прежде всего, существует тенденция к прекращению связи между ростом энерго- и ресурсоемкости и экономическим ростом. Этому значительному позитивному изменению ЮНИДО способствовала в течение многих десятилетий. Еще одним важным аспектом является решение экологических проблем с помощью технологий, положивших начало созданию абсолютно новой отрасли, производящей такие товары, как солнечные панели, ветряные генераторы и другое оборудование. В соответствии с понятием структурной трансформации, страны могут продолжить поиски роста и создания новых рабочих мест без загрязнения окружающей среды. Существуют технологии, которые позволяют старым отраслям промышленности становиться экологичнее. Появляются новые отрасли, производящие новые «зеленые» продукты. С помощью такого развития, страны могут перейти от старого неэкологичного производства к «зеленому» производству и «зеленым» рабочим местам. Таким образом, экономический рост не препятствует, а способствует повышению экологической устойчивости. Да, хорошая новость заключается в том, что нам, действительно, не нужно выбирать что-то одно!

**ЦЕНТР ПЕРЕДАЧИ ЗНАНИЙ  
И ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ  
ХОЛОДИЛЬНОГО РЫНКА  
ПРОДОЛЖАЕТ НАБОР  
СЛУШАТЕЛЕЙ**

Центр передачи знаний и технологий для холодильного рынка, созданный при поддержке Россюзхолодпрома в рамках Проекта ЮНИДО/ГЭФ-Минприроды России в ноябре 2015 года, продолжает набор слушателей.

Слушатели могут бесплатно пройти любой из дистанционных курсов по природным хладагентам:

- Безопасное использование CO<sub>2</sub> в качестве хладагента;
- Безопасное использование аммиака в качестве хладагента;
- Безопасное использование систем на углеводородных хладагентах.

Также доступен курс по российскому законодательству, ограничивающему использование озоноразрушающих веществ в Российской Федерации: <http://www.course.ozoneprogram.ru/>

Практическое обучение проводится на уникальной базе учебного центра, имеющей не только стандартные стенды на основе чиллеров, центральных кондиционеров и сплит-систем, но и установки на CO<sub>2</sub>, углеводородах, оборудование для идентификации хладагентов и их рециклинга.

Для заказчиков и заинтересованных представителей холодильного бизнеса также организуются посещения демонстрационных объектов, выполненных с использованием природных хладагентов.

Для прохождения обучения необходимо выбрать необходимый курс, заполнить заявку или проконсультироваться по телефону 7 (499) 653-95-10.

*Источник: unido.ru*

**СЕМИНАР «ВНЕДРЕНИЕ  
КОМПЛЕКСНЫХ СИСТЕМ  
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО  
МЕНЕДЖМЕНТА. ОПЫТ  
И ВОЗМОЖНОСТИ»**

16 февраля 2016 года в г. Набережные Челны в рамках XI Камско-

го промышленного форума прошел семинар «Внедрение комплексных систем энергетического менеджмента. Опыт и возможности».

Цель семинара, организованного Министерством промышленности и торговли Республики Татарстан, ГАУ «Центр энергосберегающих технологий Республики Татарстан при Кабинете Министров Республики Татарстан» и Центром международного промышленного сотрудничества ЮНИДО в Российской Федерации, — распространение опыта внедрения систем энергоменеджмента в соответствии с требованиями стандарта ISO 50001. Такой опыт, в частности, был получен в ходе реализации проекта ЮНИДО и ГЭФ «Развитие рыночных механизмов повышения энергоэффективности энергоемких отраслей российской промышленности».



В семинаре приняли участие руководители, специалисты министерств, ведомств, исполнительных комитетов, представители предприятий реального сектора экономики и проектных организаций.

*Источник: unido.ru*

**ЮНИДО И «БАЛТИКА»  
ОРГАНИЗОВАЛИ  
УНИКАЛЬНЫЙ ТРЕНИНГ  
ПО ОПТИМИЗАЦИИ  
ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ**

С 15 по 17 февраля 2016 года на территории завода «Балтика-Санкт-Петербург» Организация Объединенных Наций по промышленному развитию (ЮНИДО) проводила тренинг «Оптимизация энергопотребления промышленных холодильных установок» для представителей бизнеса. Тренинг был разработан по инициативе компании «Балтика» в рамках совместно-

го с ЮНИДО проекта по внедрению системы энергоменеджмента.

В мероприятии приняли участие эксперты ЮНИДО и представители 15 организаций, в том числе сотрудники «Балтики» из разных регионов страны. Цель тренинга — обеспечить специалистов знаниями, управленческими навыками и инструментами для планирования и реализации действий по улучшению энергетических показателей холодильных установок за счет операционного контроля и низкобюджетных мероприятий.

В декабре 2015 года эксперты ЮНИДО обследовали холодильную установку на заводе «Балтика-Санкт-Петербург», чтобы выявить возможности сокращения энергопотребления. Всего в компании 8 таких систем, расположенных на каждой производственной площадке и используемых для охлаждения продукции на разных стадиях технологического процесса.

— На холодильные установки в среднем приходится от 20 до 30% общего объема электропотребления на заводах «Балтики», в зависимости от региона, поэтому мы видим потенциал для улучшений в данной области, — говорит Юрий Чентырев, региональный директор по производству ООО «Пивоваренная компания «Балтика». — В целом наша компания на протяжении многих лет ведет системную работу по сокращению потребления энергоресурсов. Благодаря такому подходу только в 2015 году по сравнению с 2014 годом нам удалось сократить удельное потребление электроэнергии на 5%, тепловой энергии — на 7%, водопотребление — на 3%.

В 2013 году «Балтика» стала первой в России компанией-участницей проекта ЮНИДО — ГЭФ «Развитие рыночных механизмов повышения энергоэффективности энергоемких отраслей российской промышленности», направленного на внедрение системы энергоменеджмента, соответствующей международному стандарту ISO 50001.

Данная система была внедрена на всех заводах компании. В июле 2015 года на Венском энергетиче-

ском форуме компания «Балтика» получила награду «За лидерство в индустрии по внедрению энергоменеджмента по программе ЮНИДО».

Одной из наиболее успешных инициатив компании, направленных на повышение энергоэффективности, стал проект по использованию биогаза — побочного продукта локальных очистных сооружений — в качестве альтернативного источника энергии для работы котельных.



В 2015 году на всех аммиачных холодильных установках компании было установлено специальное программное обеспечение, которое автоматически выбирает оптимальные режимы работы оборудования, что позволяет экономить до 5% электроэнергии, потребляемой в отдельно взятом цехе.

В Самаре, Хабаровске, Новосибирске эксплуатируются холодильные системы, использующие холодный воздух с улицы в зимнее время. В Новосибирске в зимний период холодильно-компрессорное оборудование отключается полностью.

На всех производственных площадках «Балтики» установлены автоматизированные системы учета энергоресурсов.

*Источник: unido.ru*

### НОВЫЙ ПЕРСПЕКТИВНЫЙ РЫНОК — КОРОЛЕВСТВО БАХРЕЙН

С 23 по 26 февраля 2016 года Королевство Бахрейн посетила российская делегация, в состав которой вошли: заместитель генерального директора Российского агентства поддержки малого и среднего бизнеса (РАПМСБ) Александр Михайлович Ермошин, заместитель председателя Правительства Ставро-

польского края Андрей Юрьевич Мурга, представители Ставрополя.

Визит был организован Российским агентством поддержки малого и среднего бизнеса при поддержке программы ЮНИДО в России и Бахрейне, а также посольства России в Бахрейне.



В ходе визита были проведены более десяти встреч и переговоров как с представителями органов власти Бахрейна, так и с предпринимателями. В результате достигнуты договоренности о конкретных шагах по развитию делового сотрудничества как с российской, так и с бахрейнской стороны.

*Источник: Российское Агентство поддержки малого и среднего бизнеса*

### VII МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ «ЭКОЛОГИЯ»

2–3 марта 2016 года в Санкт-Петербурге проходил VII Международный форум «Экология».

Мероприятие проводилось в рамках проекта партии «ЕДИНАЯ РОССИЯ» «Санкт-Петербург — морская столица России» при поддержке и участии Федерального Собрания РФ, Министерства природных ресурсов и экологии РФ, МЧС России, Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ и других профильных министерств и ведомств.

К участию были приглашены крупные промышленные и транспортные компании, нефтегазодобывающие и нефтеперерабатывающие предприятия, организации городского коммунального хозяйства, разработчики, производители и поставщики оборудования и технологий для хранения, транспортировки, сортировки, переработки и утили-

зации органических, биологических, промышленных, твердых бытовых и жидких отходов, водочистки и водоподготовки, представители сферы экоуслуг, некоммерческие организации, НИИ, высшие учебные заведения.



Программа форума включала в себя деловую и выставочную части. Основными вопросами мероприятия стали: нормативно-правовое регулирование в сфере охраны окружающей среды, повышение качества питьевой воды и минимизация ущерба при коммунальном водоотведении, разработка и внедрение наилучших доступных технологий в промышленности и ЖКХ, стимулирование внедрения технологий, снижающих негативное воздействие на окружающую среду, меры по предупреждению и ликвидации разливов нефти.



Особое внимание было уделено разработке и созданию комплексной системы управления отходами производства и потребления в Российской Федерации, рассмотрены



актуальные вопросы реализации требований Федерального закона от 29.12.2014 № 458-ФЗ (ред. от 29.12.2015), перспективы развития экономических механизмов сокращения объемов захоронения отходов и вовлечения их в хозяйственный оборот, совершенствование жилищно-коммунального законодательства в части обращения с твердыми коммунальными отходами.

Директор Центра международного промышленного сотрудничества ЮНИДО в Российской Федерации Сергей Анатольевич Коротков выступил модератором сессии «Отходы в промышленности: как создать эффективную систему обращения с отходами производств».

Выставочная часть форума была посвящена презентации международных и региональных инновационных проектов в области охраны водных ресурсов и управления отходами производства и потребления, технологий сбора, транспортирования, обработки, утилизации, обезвреживания, размещения отходов, оборудования для безопасного освоения природных ресурсов и ликвидации последствий техногенных загрязнений, технических средств для мониторинга загрязнения природных сред, а также услуг в сфере предотвращения загрязнения окружающей среды и ликвидации его последствий.

*Источник: unido.ru*

## **МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФОРУМ ГОСУДАРСТВ — УЧАСТНИКОВ СНГ «25 ЛЕТ ВМЕСТЕ: НОВЫЕ ФОРМАТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ»**

18 марта 2016 года в Москве прошел Международный экономический форум государств — участников СНГ «25 лет вместе: новые форматы взаимодействия».

В работе форума приняли участие члены Экономического совета СНГ, представители министерств экономики, финансов, промышленности и торговли, отраслевых объединений, банковских и предприни-

мательских структур государств — членов СНГ.

В повестку дня 69-го заседания Экономического совета СНГ, прошедшего в рамках форума, был включен обширный комплекс вопросов взаимодействия стран СНГ в сфере экономики. Также были организованы: выставка проектов участников форума «Презентация возможностей», контактно-кооперационная биржа и тематические сессии.

В ходе сессий члены коллегии Евразийской экономической комиссии, а также представители бизнеса обсудили меры, позволяющие переломить тенденции падения и добиться устойчивого роста и стабилизации финансового состояния фирм, предприятий, отраслей, сфер деятельности и территорий.

В рамках сессии «Один пояс — один путь», Директор Центра международного промышленного сотрудничества ЮНИДО в Российской Федерации Сергей Анатольевич Коротков выступил с докладом «Участие ЮНИДО в промышленных проектах, направленных на усиление интеграционных процессов на пространстве ЕАЭС». Он рассказал об успешно реализованных и действующих проектах ЦМПС ЮНИДО, уделил внимание вопросам взаимодействия ЮНИДО с частными предприятиями, а также отметил особенности функционирования сети бирж субконтракта и партнерства (SPX).

*Источник: unido.ru*

## **ПРИ ПОДДЕРЖКЕ МИНПРИРОДЫ РОССИИ ОТКРЫТ ЦЕНТР ОЗОНОБЕЗОПАСНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СЕКТОРЕ ПЕНОМАТЕРИАЛОВ**

25 мая 2015 года в г. Серпухове на территории второй производственной площадки ООО «ЗКТИ» Группы компаний «Мосфлюлайн» был открыт Центр по разработке и внедрению новых технологий производства предизолированных труб и фасонных изделий с использованием озонобезопасных технологий.

Поддержку проекту оказали Минприроды России и Организация Объединенных Наций по промышленному развитию (ЮНИДО).



Фактически был создан новый российский «системный дом», который будет производить системы компонентов для производства предизолированных труб и фасонных изделий.



На открытии было зачитано приветствие Минприроды России:

«Д.М. Кириллов директор Департамента государственной политики и регулирования в области водных ресурсов и гидрометеорологии, г. Серпухов, 25 мая 2016 г.

Уважаемые коллеги!

Монреальский протокол — это, пожалуй, один из немногих международных договоров России, по которому есть четкое понимание и у государства, и у бизнеса его целей, задач и механизмов реализации.

Мы со своей стороны при принятии управленческих решений стараемся исходить из необходимости максимального учета ваших интересов — интересов той части бизнеса, которая способна работать открыто с государством.

Поэтому ваши конструктивные решения, направленные на вывод из оборота озоноразрушающих веществ (ОРВ) при производстве, для нас очень важны.

Минприроды России поддерживает открытие Центра по внедрению новых технологий в произ-

водстве предизолированных труб с применением вспенивателей, безопасных для озонового слоя атмосферы и климата Земли.



Хочу отметить, что Центр, как и Союз производителей и потребителей экологически чистых изделий из пенополиуретана, создан в рамках реализации Проекта ЮНИДО/ГЭФ — Минприроды России «Поэтапное сокращение потребления ГХФУ и стимулирование перехода на не содержащее ГФУ энергоэффективное холодильное и климатическое оборудование в Российской Федерации посредством передачи технологий», эффективность которого уже неоднократно была подтверждена достигнутыми успехами в сфере обращения ОРВ.



Проект к настоящему времени уже завершен, и хочется надеяться, что работа Центра будет являться достойным продолжением Проекта и приносить пользу в сфере охраны озонового слоя.

Хочу пожелать всем плодотворной работы!

Спасибо за внимание!»

*Источник: unido.ru*

### МЕЖДУНАРОДНЫЙ МОСКОВСКИЙ ЭКО- ФЕСТИВАЛЬ «НОВАЯ ЭРА»

25 мая 2016 г. в Главном ботаническом саду имени Н. В. Цицина Российской академии наук завершился Международный Москов-

ский эко-фестиваль «Новая Эра», организованный при поддержке Центра международного промышленного сотрудничества ЮНИДО в Российской Федерации, Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации, Департамента природопользования и охраны окружающей среды города Москвы.



В рамках фестиваля состоялось заседание круглого стола «Проекты ЮНИДО в России по выполнению обязательств Стокгольмской конвенции», где были представлены достижения ЮНИДО в сфере регулирования и окончательного уничтожения ПХБ в России. Помимо ЮНИДО в круглом столе приняли участие представители ОАО «РЖД», РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина, Российского энергетического агентства, Главного ботанического сада имени Н. В. Цицина Российской академии наук.



Главным событием фестиваля стала торжественная церемония награждения победителей Национальной экологической премии ERAECO 2015. Премия, учрежденная Общественным движением ERAECO под эгидой ЮНЕСКО, вручается за проекты в сфере экологии, реализованные на территории России. Лауреаты определялись в номинациях «ЭКО-Просвещение», «ЭКО-Управление», «ЭКО-Мир» и «ЭКО-Технологии». В этом году на конкурс было представлено более 150 заявок

из 17 регионов. В список кандидатов на премию вошли ученые, экологи, волонтеры, СМИ, промышленные предприятия, ритейлеры, научно-исследовательские институты.

*Источник: unido.ru*

### ВИЗИТ ГЛАВЫ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН В ШТАБ- КВАРТИРУ ЮНИДО

12–13 мая 2016 года состоялся двухдневный рабочий визит Президента Республики Татарстан Рустама Минниханова в Австрийскую Республику.

В рамках визита глава Татарстана посетил Венский международный центр, где расположены многие организации ООН, встретился с заместителем Генерального секретаря ООН, директором Управления по наркотикам и преступности ООН Юрием Федотовым, представителями руководства ООН по промышленному развитию (ЮНИДО) и Международного института прикладного системного анализа.

Президент Татарстана отметил плодотворную работу ЮНИДО в Республике.



На сегодняшний день Центром международного промышленного сотрудничества ЮНИДО в Татарстане завершены два проекта. Первый связан с переходом ПО «Завод имени Серго» на выпуск эффективного холодильного оборудования, полностью соответствующего международным стандартам. Второй проект касался выявления, оценки и градации очагов загрязнения в бассейнах трансграничных водоемов.

Кроме того, Минэкологии и Минлесхоз Татарстана ведут работу с ЮНИДО по созданию противоэрозионных защитных лесных насаждений.

— Мы благодарны за поддержку наших совместных проектов, заинтересованы в дальнейшем расширении и углублении сотрудничества, — сказал Рустам Минниханов, обращаясь к представителям организации.



В ходе встречи постпред России в международных организациях в Вене Владимир Воронков отметил, что опыт, наработанный Татарстаном в части сотрудничества с ЮНИДО, другими международными организациями, вполне применим для других регионов России.

*Источник: rt-online.ru*

## **ВСЕКИТАЙСКАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ТРАНСГРАНИЧНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ, ВЗАИМОВЫГОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО»**

27–28 мая 2016 года в г. Чжэнчжоу, КНР, прошла 2-я Всекитайская Международная конференция, посвященная инновациям, предпринимательству и международному трансферу технологий «Трансграничная интеграция, взаимовыгодное сотрудничество». В конференции приняла участие эксперт ЮНИДО Н.Ю. Сенюк, выступившая с докладом о деятельности Центра ЮНИДО в России.



Организаторами конференции выступили Народное правительство Чжэнчжоу, Департамент науки

и технологий провинции Хэнань, а также китайские и зарубежные университеты, научно-исследовательские институты, организации, занимающиеся трансфером технологий, предприниматели, научные парки, инвестиционные организации, бизнес-инкубаторы. Участниками стали мэры 14 городов «Кремниевой долины» США, около 500 экспертов и ученых более чем из 30 стран мира, больше тысячи представителей малого и среднего бизнеса. В ходе конференции были продемонстрированы около 500 технологических достижений в области инноваций и предпринимательских программ.

*Источник: unido.ru*

## **СОТРУДНИЧЕСТВО ЦЕНТРА ЮНИДО И КЛАСТЕРА ЯДЕРНО-ФИЗИЧЕСКИХ И НАНОТЕХНОЛОГИЙ В Г. ДУБНЕ**

17 июня 2016 года директор Инновационного территориального кластера ядерно-физических и нанотехнологий в г. Дубне А.А. Рац и директор Центра ЮНИДО в Российской Федерации С.А. Коротков подписали совместную декларацию о взаимном сотрудничестве.



Стороны собираются развивать совместную деятельность в рамках достижения Целей устойчивого развития Организации Объединенных Наций, а также оказывать содействие коммерциализации информационных, ядерно-физических, нано- и биотехнологий, привлечению инвестиций в их развитие.

По приглашению Центра ЮНИДО в Российской Федерации Инно-

вационный территориальный кластер ядерно-физических и нанотехнологий в г. Дубне посетил бразильский инвестор Роберто Виана Батиста. Для гостя были организованы встреча с руководством кластера и экскурсия на завод по производству печатных плат «Связь инжиниринг КБ», построенный при активной поддержке Центра ЮНИДО.



Визит состоялся в рамках проекта «Российско-бразильское партнерство в области технологий и инноваций для малых и средних предприятий (с последующим расширением на другие страны БРИКС)», одним из результатов реализации которого стало создание Российско-Бразильского центра научно-технологического сотрудничества. Его задача — содействие внедрению инновационных технологий на малых и средних предприятиях России и Бразилии при поддержке ЮНИДО в качестве инструмента ООН.

*Источник: unido.ru*

## **ВСТРЕЧА ПО ВОПРОСАМ ПХБ-СОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ**

22 июня 2016 года в Международном Центре научной и технической информации в г. Москве состоялась встреча, посвященная обсуждению взаимодействия по вопросам ПХБ-содержащих отходов в Российской Федерации.

На встрече присутствовали директор Департамента международного сотрудничества Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации Н.Р. Иванов, представители ОАО «РЖД» Э.А. Рябухин и Л.Г. Бухтина, начальник отдела устойчивой энергетики и экологического финансирования

ЗАО «ВТБ» В. Литвак, представители Северной экологической финансовой корпорации (НЕФКО) Хусамуддин Ахмадзаи и Хенрик Г. Форстрем. Центр ЮНИДО в Российской Федерации представляли директор центра С. А. Коротков, координатор проекта ЮНИДО — ОАО «РЖД» М. П. Никифоров, консультант по химической безопасности и отходам В. Я. Ищенко, национальные консультанты и эксперты проекта.

Во вступительном слове Н. Р. Инамов рассказал, что на Совете ГЭФ в Вашингтоне генеральный директор ЮНИДО господин Ли Йонг назвал отношения с Россией образцовыми. В качестве примера он привел сотрудничество по проекту ЮНИДО — ОАО «РЖД», признав его одним из самых успешных.



Представители НЕФКО выразили желание присоединиться к проекту по экологически безопасному регулированию и окончательному уничтожению ПХБ.

С. А. Коротков рассказал о проделанной в рамках проекта работе, упомянув, что выполнение положений Стокгольмской конвенции по стойким органическим загрязнителям является приоритетным направлением для Центра. Заместитель начальника департамента охраны труда, промышленной безопасности и экологического контроля ОАО «РЖД» Э. А. Рябухин представил технические аспекты данного проекта, касающиеся инвентаризации, отбора проб и анализа ПХБ-содержащего оборудования и отходов. Он также ответил на вопросы представителей НЕФКО, касающиеся очистки оборудования и уничтожения ПХБ.

В заключение встречи стороны обсудили вопросы оформления сотрудничества и договорились обменяться информацией в ближайшее время.

*Источник: unido.ru*

### **В ЯРОСЛАВЛЕ ОБСУЖДАЛИСЬ МЕЖДУНАРОДНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЕКТЫ**

5–6 июля 2016 года в Ярославле прошла совместная встреча представителей железнодорожных администраций государств — участников СНГ с экспертами Организации Объединенных Наций по промышленному развитию (ЮНИДО), представителями органов государственной власти и надзора, общественных организаций и научного сообщества.

Заседание проходило на площадке Научно-производственного центра по охране окружающей среды (филиал ОАО «РЖД»), который ведет активную деятельность по расширению использования экологически безопасных технологий на железных дорогах.

В рамках мероприятия обсуждались общие экологические проблемы железных дорог, поиск совместных инициатив по их решению, работа Научно-производственного центра и экологических лабораторий, научно-исследовательские разработки, современные системы сертификации и требования к охране окружающей среды.



Центральной темой стало создание Международного центра по экологической безопасности, который поможет осуществлять совместную природоохранную деятельность на железных дорогах, станет постоянной площадкой для обмена опытом и информацией, для развития совместных инициатив.

Одной из тем встречи стала проблема уничтожения полихлорированных бифенилов (ПХБ), относимых к группе стойких органических загрязнителей, которые характеризуются высокой токсичностью и устойчивостью в окружающей среде.

Полностью проблематике ПХБ посвятил свое выступление стар-

ший консультант проекта ЮНИДО Валерий Першин, он сообщил о работе, проводимой в рамках Стокгольмской конвенции о стойких органических загрязнителях. Согласно конвенции, используемые в настоящее время стойкие органические загрязнители подлежат выводу из эксплуатации и уничтожению до 2028 года.



Участникам совещания был представлен действующий комплекс по термическому обезвреживанию опасных отходов, на котором в ближайшем будущем планируется ввод в эксплуатацию нового лабораторного центра и технологического комплекса по уничтожению ПХБ в рамках совместного проекта ЮНИДО и ОАО «РЖД».

*Источник: unido.ru*

### **НОВЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ ПО СОДЕЙСТВИЮ ИНТЕГРАЦИИ ГОСУДАРСТВ «НОВОГО ШЕЛКОВОГО ПУТИ»**

Создание промышленных коридоров, развитие технологий, организация индустриальных парков и углубление экономической интеграции стран «Нового Шелкового пути» — таковы цели нового регионального проекта, реализуемого ЮНИДО в Азербайджане, Таджикистане, Туркменистане и Узбекистане.

Официальный старт реализации проекта, получившего название «Стимулирование всеобъемлющего устойчивого промышленного развития экономического пояса Нового Шелкового пути», был дан 4 мая 2016 года в столице Азербайджана — Баку. Финансирование в объеме 500 000 долларов США взяло на себя правительство Китайской Народной Республики.

Проект ЮНИДО будет реализовываться совместно с аналогичным проектом Азиатского банка разви-

тия, в центре внимания которого — Казахстан и Киргизстан. Используя одинаковые методы, оба проекта способствуют выполнению программы Центрально-азиатского регионального экономического сотрудничества (CAREC), в частности содействуют созданию инфраструктуры, соединяющей Средиземноморье и Кавказ с Дальним Востоком, и охватывающей такие страны, как Азербайджан, Казахстан, Киргизстан, Таджикистан, Туркменистан и Узбекистан.

Деятельность ЮНИДО в регионе направлена на укрепление устойчивой экономической интеграции в рамках «Шелкового пути».

*Источник: unido.org*

### **«ОЗЕЛЕНЕНИЕ» ЭКОНОМИКИ ВОСТОЧНЫХ СОСЕДЕЙ ЕВРОСОЮЗА**

9 июня 2016 года в Багуми (Грузия) состоялась встреча, посвященная обсуждению перспектив «зеленой» экономики в государствах, являющихся восточными соседями ЕС, прежде всего — в Армении, Азербайджане, Беларуси, Грузии, Молдове и на Украине. Мероприятие было организовано Организацией Объединенных Наций по промышленному развитию (ЮНИДО) и ее партнерами.

Соответствующий проект, финансируемый ЕС, уже реализуется ЮНИДО совместно с Организацией экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), Программой ООН по окружающей среде (ЮНЕП) и Европейской экономической комиссией (ЕЭК).

Роль ЮНИДО заключается в распространении концепции ресурсоэффективного и чистого производства путем оказания помощи малым и средним предприятиям, работающим в пищевом, химическом и строительном секторах промышленности.

Участники встречи отметили успешный опыт белорусской кондитерской фабрики «Коммунарка», где ресурсоэффективные и чистые технологии были внедрены в процесс производства шоколада.

*Источник: unido.org*

### **ВИДИМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ МЕР, ПРИНИМАЕМЫХ В РАМКАХ МОНРЕАЛЬСКОГО ПРОТОКОЛА**

Журнал Science опубликовал исследование, согласно которому размеры озоновой дыры над южным полюсом Земли в сентябре 2015 года уменьшились на 4 миллиона квадратных километров по сравнению с 2000 годом.

По мнению авторов исследования, такое сокращение стало результатом выполнения требований Венской конвенции 1985 года и Монреальского протокола к ней. Ранее утверждалось, что благодаря мерам, принятым большинством стран мира, удалось лишь остановить рост озоновой дыры, первые же признаки ее сокращения ожидалось увидеть не ранее 2025 года.

Однако новое исследование показало, что процесс восстановления озонового слоя уже начался. Ученые пришли к такому выводу, наблюдая за масштабами озоновой дыры не в октябре, когда ее размеры максимальны, а в сентябре.

Сентябрь был выбран потому, что в этот период озоновая дыра ведет себя более стабильно и предсказуемо, а в октябре ее размеры могут сильно меняться под действием погоды и других случайных факторов.

Оптимизм ученых не разделяют специалисты НАСА, по данным которых в октябре 2015 года озоновая дыра над Антарктидой достигла почти рекордных размеров, став четвертой по площади с 1990 года. Авторы опубликованной в Science статьи объясняют это сильными октябрьскими колебаниями и воздействием выбросов чилийского вулкана Кабуко.

*Источник: РИА Новости*

### **УШЕЛ ИЗ ЖИЗНИ БЫВШИЙ ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР ЮНИДО**

3 мая 2016 года в возрасте 76 лет ушел из жизни Доминго Лим Сиазон-младший, занимавший пост Генерального директора Организации Объединенных Наций по промышленному развитию (ЮНИДО) с 1985 по 1993 год.



Прежде чем возглавить ЮНИДО, господин Сиазон был послом Республики Филиппины в Австрии и постоянным представителем Филиппин в Международном агентстве по атомной энергии (МАГАТЭ) и ЮНИДО.

С 1995 по 2001 год господин Сиазон руководил филиппинским министерством иностранных дел, а с 2001 по 2005 год работал послом в Японии.

Он стал первым Генеральным директором организации, избранным на этот пост после получения ЮНИДО статуса специализированного агентства ООН. Под его руководством был сделан ряд заметных шагов в направлении промышленного развития, среди которых — открытие Международного центра генной инженерии и биотехнологии, а также создание службы привлечения инвестиций, превратившейся сегодня в глобальную сеть офисов ЮНИДО по содействию инвестициям и технологиям (ITPO).

Значительными вехами стали назначение ЮНИДО одним из исполнительных агентств по реализации Монреальского протокола по веществам, разрушающим озоновый слой, а также запуск программы по созданию национальных центров чистого производства в развивающихся странах.

Оставив пост руководителя организации, Давид Лим Сиазон-младший сохранял тесную связь с ЮНИДО.

*Источник: unido.org*



# ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЦЕНТРА ЮНИДО В РОССИИ В 2015 ГОДУ

В 2015 году Организация Объединенных Наций по промышленному развитию (ЮНИДО) продолжала работу на территории Российской Федерации в рамках следующих проектов:

- создание центра по применению передовой практики и природоохранных технологий при утилизации потенциально опасных потребительских продуктов и промышленных отходов;
- поэтапное сокращение потребления ГХФУ и стимулирование перехода на не содержащее ГХФУ энергоэффективное холодильное и климатическое оборудование в Российской Федерации посредством передачи технологий;
- развитие рыночных механизмов повышения энергоэффективности энергоемких отраслей российской промышленности;
- экологически безопасное регулирование и окончательное уничтожение ПХБ на предприятиях ОАО «РЖД» и других собственников;
- российско-бразильское партнерство в области технологий

и инноваций для мелких и средних предприятий с расширением на другие страны БРИКС.

## *Создание центра по применению передовой практики и природоохранных технологий при утилизации потенциально опасных потребительских продуктов и промышленных отходов*

Сроки реализации: 2010–2015 годы. Цель — оказание помощи профильным федеральным и региональным министерствам и ведомствам в развитии и применении промышленной стратегии и управленческих возможностей путем применения наилучших существующих технологий и наилучшей природоохранной практики (ВАТ/ВЕР) для создания системы сбора и эффективной переработки отходов.

В 2015 году было решено реализовать пилотный проект по организации сбора и переработки отходов электронного лома на территории Подмосковья, разработанный Министерством экологии и приро-

допользования Московской области совместно с Ассоциацией переработчиков электронной и электробытовой техники. В ряде муниципальных образований на севере Подмосковья будут организованы стационарные пункты сбора отходов электронного и электрического оборудования для последующей утилизации. Участниками проекта станут как рядовые жители, так и органы муниципальной власти, производители оборудования, торговые сети, предприятия, занятые переработкой отходов, содержащих ртуть.

В рамках Глобального Форума IPLA-2015 была представлена и принята Декларация о межрегиональном сотрудничестве в области обращения с отходами и восстановления ресурсов на пути к экономическому развитию на основе «замкнутого цикла».

Подписан трехсторонний меморандум о сотрудничестве между Международным центром наилучших природоохранных технологий, представляющим интересы Центра



международного промышленно-го сотрудничества ЮНИДО в Российской Федерации, Фондом «Национальный центр экологического менеджмента и чистого производства для нефтегазовой промышленности», созданным на базе Российского государственного университета нефти и газа им. И. М. Губкина и Уханьского технологического института. Основная цель меморандума — создание нормативной базы для сотрудничества, в первую очередь в области применения резиновой крошки для дорожного и мостового строительства в России и Китае.

По распоряжению министра природных ресурсов и экологии Российской Федерации образована рабочая группа при Минприроды России по подготовке актов, необходимых для реализации положений Закона от 29.12.2014 № 458-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об отходах производства и потребления». От экспертного сообщества в рабочую группу вошел национальный координатор проекта ЮНИДО, директор АНО «МЦНПТ» В. А. Марьев.

***Поэтапное сокращение  
потребления ГХФУ  
и стимулирование перехода  
на не содержащее ГФУ  
энергоэффективное холодильное  
и климатическое оборудование  
в Российской Федерации  
посредством передачи  
технологий***

Сроки реализации: 2011–2015 годы. Цель — вывод ГХФУ из потребления и передача инновационных технологий в рамках модернизации промышленных предприятий, которые используют ГХФУ в производстве. Проект направлен на выполнение обязательств России по Монреальскому протоколу по веществам, разрушающим озоновый слой.

В 2015 году, в рамках соответствующего соглашения с ЮНИДО, функции национального исполнителя проекта были возложены на Международный центр научной и технической информации (МЦНТИ) — международную меж-

государственную организацию, расположенную в Москве.

В ходе реализации проекта оказана институциональная поддержка Минприроды России по выполнению международных обязательств Российской Федерации в сфере охраны озонового слоя. Подписан приказ Минприроды России от 05.05.2015 № 200 «О внесении изменений в приказ Минприроды России от 09.07.2014 № 319 «Об утверждении порядка ежегодного расчета допустимого объема производства озоноразрушающих веществ в Российской Федерации и ежегодного расчета количества конкретных озоноразрушающих веществ в допустимом объеме потребления озоноразрушающих веществ в Российской Федерации», также подписано Соглашение о перемещении ОРВ и содержащей их продукции и учете ОРВ при осуществлении взаимной торговли государств — членов Евразийского экономического союза.

В рамках институциональной поддержки МВД России и ФТС России проведено консультирование сотрудников Федеральной таможенной службы по вопросам нелегального оборота ОРВ, оказано содействие в подборе специалистов для ФТС России и их аппаратном оснащении.

Реализованы демонстрационные проекты «Система тепло-холодоснабжения мини-отеля со встроенными магазином и прачечной с использованием углеводородных хладагентов» и «Действующий макет холодильной установки на диоксиде углерода для магазина продуктового ритейла».

Организован Союз производителей и потребителей экологически чистых изделий из пенополиуретана (официальный сайт — [www.foamunion.ru](http://www.foamunion.ru)), в который вошли две отраслевые ассоциации и крупнейшие предприятия сектора пеноматериалов.

В рамках компонента проекта «Стратегия уничтожения ОРВ и создание сети для сбора ОРВ» создано первое в Российской Федерации предприятие по утилизации бытовых холодильников, морозильни-



ков и другой продукции, содержащей ОРВ.

В ходе работ по направлению «Вывод ГХФУ в секторе производства пеноматериалов и в секторе холодильной техники» осуществлена поставка технологического оборудования для перевода крупнейших российских предприятий сектора пеноматериалов и холодильного сектора на использование вспенивающих агентов для пенополиуретановой изоляции, безопасных для озонового слоя атмосферы и климата Земли.

Разработаны учебные курсы и программы дополнительного профессионального образования для обучения обращению с природными холодильными и вспенивающими агентами. Проведен ряд учебных семинаров, открыт Учебный центр по работе с экологически безопасными энергоэффективными хладагентами в холодильном и климатическом оборудовании и извлечению озоноразрушающих веществ и фторсодержащих парниковых газов из содержащего их оборудования с целью дальнейшей рекуперации и уничтожения.

МЦНТИ, как национальный исполнитель проекта, и Российский союз предприятий холодильной промышленности (Россоюзхолодпром) подписали Меморандум о взаимопонимании. На основании этого документа налажено взаимодействие МЦНТИ и крупнейшего в Российской Федерации объединения предприятий холодильной промышленности по информированию представителей холодильной отрасли о новых технологиях, безопасных для озонового слоя атмосферы и климата Земли.



## **Развитие рыночных механизмов повышения энергоэффективности энергоёмких отраслей российской промышленности**

Сроки реализации: 2010–2016 годы. Цель — сокращение выбросов парниковых газов в Российской Федерации путем преобразования рынка промышленной энергоэффективности в отраслях с высокими выбросами парниковых газов.

В 2015 году проведена PR-кампания, направленная на повышение интереса целевой аудитории к данному проекту ЮНИДО. Основной упор делался на участие в ключевых отраслевых мероприятиях и проведении собственных дискуссионных клубов и коллоквиумов, посвященных наиболее острым проблемам, связанным с ролью энергоэффективности в новой промышленной политике Российской Федерации.

В субъектах РФ проведен комплекс обучающих мероприятий, в которых участвовали крупнейшие промышленные партнеры ЮНИДО в России по данному проекту — компании «Балтика», «АкБарс», «ПОЗИС», УГМК и другие.

Совместно с Российским энергетическим агентством проведена научно-исследовательская работа по созданию методологии бенчмаркинга промышленных предприятий, реализованной в виде пилотного проекта на 50 российских нефтедобывающих компаниях.

Вышел ряд публикаций в профильной электронной и печатной прессе, что позволило привлечь внимание к результатам, достигнутым в ходе реализации проекта. Согласован дизайн и введен в эксплуатацию первый блок (e-Guide) портала «Энергоэффективность и энергосбережение».

## **Экологически безопасное регулирование и окончательное уничтожение ПХБ на предприятиях ОАО «РЖД» и других собственников**

Сроки реализации: 2014–2018 годы. Цель — создание системы обращения с ПХБ-содержащим оборудованием и материалами в России

и экологически безопасная утилизация опасных отходов.

В 2015 году рабочей группой по усовершенствованию законодательства Российской Федерации в части обращения с оборудованием и отходами, содержащими ПХБ, разработан и одобрен план выполнения обязательств, предусмотренных Стокгольмской конвенцией (мероприятия на 2015–2020 гг.), включающий положения в части создания системы обращения с ПХБ и их контроля в окружающей среде.

Разработаны следующие доку-



менты: проект приказа Минприроды России «Об утверждении порядка инвентаризации оборудования, материалов, использующих или содержащих полихлорированные бифенилы (ПХБ), а также ПХБ-содержащих отходов на территории Российской Федерации»; проект постановления Правительства Российской Федерации «Об утверждении Правил обращения с оборудованием и отходами, содержащими ПХБ»; проект дополнений к Кодексу Российской Федерации об административных правонарушениях (Федеральный закон от 30 декабря 2001 года № 9195-ФЗ) в части определения размеров административного штрафа за несоблюдение правил обращения с оборудованием и отходами, содержащими ПХБ, и другие предложения, направленные на усиление политики и нормативно-правовой базы РФ в данной области.

Начата работа по созданию и распространению специальных учебно-методических и информационных материалов по стойким органическим загрязнителям (СОЗ) для производящих, применяющих или обезвреживающих их предприятий, учреждений и организаций.

Утвержден федеральный классификационный каталог отходов, куда включены отходы трансформаторных и прочих масел, содержащих полихлорированные бифенилы и терфенилы (утвержден приказом Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 18.07.2014 № 445).

Создана база данных контроля выполнения положений Стокгольмской конвенции о стойких органических загрязнителях в части проведения на территории Российской Федерации инвентаризации производств, оборудования, материалов, использующих или содержащих полихлорированные бифенилы (ПХБ), а также ПХБ-содержащих отходов.

На базе Научно-производственного центра ОАО «РЖД» (г. Ярославль) введен в эксплуатацию завод для уничтожения отходов III — V класса опасности, в том числе ПХБ-содержащих.

## **Российско-бразильское партнерство в области технологий и инноваций для мелких и средних предприятий с расширением на другие страны БРИКС**

Сроки реализации: 2013–2020 годы. Цель — обеспечить доступ к современным технологиям предприятиям среднего и малого бизнеса (МСП) для устойчивого экономического роста стран — участниц БРИКС.

В 2015 году совместно с базовым партнером проекта — Российской сетью технологического трансфера (RTTN) завершена разработка платформы технологического трансфера, опробована ее работа в рамках двустороннего российско-бразильского сотрудничества.

Два пилотных российско-бразильских проекта — «Применение российской технологии плазменно-импульсного воздействия (ПИВ) в целях повышения нефтеотдачи на месторождениях в Бразилии» и «Применение в России бразильской технологии производства пенополиуретановых (ППУ) систем и изделий на базе метилформата» доведены до практической реализации.

# «ПРИНИМАТЬСЯ ЗА ДЕЛО НУЖНО УЖЕ СЕЙЧАС»

В журнале «ЮНИДО в России» № 16 было опубликовано интервью с директором Центра международного промышленного сотрудничества ЮНИДО в Российской Федерации Сергеем Анатольевичем Коротковым, посвященное проекту по экологически безопасной утилизации полихлорированных бифенилов (ПХБ). Сегодня мы вновь обращаемся к этой теме.

— Сергей Анатольевич, цель проекта ЮНИДО — создание системы обращения с ПХБ в России в рамках реализации Стокгольмской конвенции. Что представляет собой эта система, в каком виде она существует в нашей стране сегодня?

— Система обращения с ПХБ — комплексное понятие, которое включает в себя множество аспектов. Среди них — наличие нормативно-правовой базы, развитая инфраструктура идентификации загрязненных веществ и материалов, вывода их из хозяйственного оборота, безопасного хранения, очистки, утилизации. Вопросы производственной безопасности и защиты персонала от опасного воздействия стойких органических загрязнителей (СОЗ), как на уровне каждого отдельного предприятия, так и в стране в целом, также должны быть проработаны в рамках создания системы обращения с ПХБ.

К сожалению, в Российской Федерации до запуска проекта ЮНИДО системы как таковой не существовало, а присутствовали ее отдельные разрозненные элементы.



И это несмотря на многолетнюю работу Министерства природных ресурсов и экологии РФ, наших коллег из других международных и общественных организаций по подготовке к ратификации Стокгольмской конвенции о СОЗ и выполнению отдельных ее положений. Мы не можем отрицать, что существовали отдельные нормативно-правовые акты, в той или иной степени регулирующие обращение с веществами, включенными в группу СОЗ, однако не были разработаны положения, касающиеся непосредственно ПХБ — ведь они существенно отличаются от остальных СОЗ по распространности и областям применения. Аккредитованные на определение ПХБ лаборатории имели лишь единичные заказы на анализы, что не позволяло развивать материально-техническую базу, разрабатывать универсальные и общедоступные стандартные методики, как это делалось, например, в Европе и США. А что уж говорить об инструментальной инвентаризации, организации системы сбора, временного хранения и экологически безопасной утилизации ПХБ-содержащих материалов, которые просто отсутствовали.

На сегодняшний день команда экспертов ЮНИДО совместно с признанными российскими специалистами в разных отраслях пытается объединить все эти составляющие в единую систему, дополнить недостающими элементами и отладить ее работу. Наша задача — к 2025 году, как того требует Стокгольмская конвенция, вывести все ПХБ-загрязненное маслонаполненное электротехническое оборудование из эксплуатации, а к 2028 году — провести экологически безопасное уничтожение.

**— Кто может стать участником проекта? Чем обусловлен выбор действующих партнеров: ОАО «РЖД», ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга», РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина?**

— Изначально в состав партнеров проекта, который опреде-

лялся еще на стадии его подготовки, вошли организации, которые были готовы софинансировать его в натуральной или денежной форме. В соответствии с правилами, Глобальный экологический фонд (ГЭФ) выделяет лишь пятую часть необходимых средств, остальное — это средства государства и частных компаний. Кроме того, важным условием являлось наличие соответствующих материально-технических ресурсов. ОАО «РЖД» выразило готовность построить за счет собственных средств завод по уничтожению опасных отходов, в том числе ПХБ-содержащих, а также предоставить свои объекты для проведения инструментальной инвентаризации, выделить площадки для организации временного хранения ПХБ-содержащих отходов. ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» также проводит инвентаризацию своих маслонаполненных трансформаторов и планирует заменить их незагрязненными ПХБ. РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина в рамках проекта оказывает методическую поддержку процесса инвентаризации, а также создает лабораторию по анализу ПХБ.

Стоит отметить, что интерес к проекту после его старта появился и у других организаций, которые становятся неформальными партнерами проекта. Так, тесное сотрудничество налажено с ФГБУ «Российское энергетическое агентство» Минэнерго России, которое провело исследование по выявлению объемов ПХБ-загрязненного оборудования на предприятиях энергетического комплекса, проводит обучение профильных специалистов ТЭК по вопросам обращения с ПХБ-содержащими оборудованием и материалами. Лаборатория АО «Инспекторат Р» присоединилась к проекту на этапе проведения инвентаризации трансформаторного парка ОАО «РЖД» и также оказывает помощь в методическом и лабораторном сопровождении. Мы активно работаем с собственниками ПХБ-содержащего оборудования — в основном энергетическими компаниями, стараемся

вовлечь их в процесс инвентаризации и оказать посильное экспертное сопровождение.

**— Проект запущен в феврале 2014 года. Что уже сделано, что делается?**

— Создавать систему экологически безопасного обращения с ПХБ в нашей стране пришлось практически с нуля. В первую очередь было проанализировано законодательство Российской Федерации на предмет его соответствия положениям Стокгольмской конвенции о СОЗ, выявлены недостатки и составлен перечень нормативных правовых актов, нуждающихся в разработке. На сегодняшний день такие нормативные акты совместно с Министерством природных ресурсов и экологии Российской Федерации и Федеральной службой по надзору в сфере природопользования подготовлены и ожидают своего рассмотрения в Государственной Думе.

В настоящий момент команда проекта проводит инвентаризацию трансформаторного парка ОАО «РЖД». Отобрано 5000 проб трансформаторного масла и готовится отбор еще 10 000 проб. Впоследствии эти образцы будут направлены на химический анализ. Те трансформаторы, в пробах которых будет выявлено содержание ПХБ более 20 мг/кг (20 ppm), будут направлены на очистку или утилизацию в зависимости от степени загрязнения. Чистые же трансформаторы будут промаркированы соответствующим образом, после чего смогут свободно эксплуатироваться до окончания срока службы.

В рамках проекта построен и введен в эксплуатацию завод ОАО «РЖД» по уничтожению опасных отходов в г. Ярославле. Кроме того, ЮНИДО осуществит закупку двух дополнительных комплексов — по очистке и регенерации трансформаторного масла и комплекс высокотемпературного окисления высоко-

концентрированных ПХБ-содержащих отходов. Планируется, что оба этих комплекса будут поставлены и запущены в эксплуатацию в 2017 году.

Что касается промежуточных итогов, то работа по проекту вскрыла немало проблем. Так, оснащенность российских лабораторий оборудованием и аналитическими стандартами для анализа ПХБ остается крайне низкой. Кроме того, ввоз ряда стандартных химических образцов, необходимых для проведения анализа, вообще оказался запрещен! Сегодня мы плотно работаем над устранением этих проблем. Уровень производственной грамотности сотрудников энергетических предприятий, в частности в вопросах охраны труда при работе с ПХБ-содержащими жидкостями, оказался не очень высоким. В связи с этим большая работа проводится по информированию и повышению квалификации персонала. Трудности, безусловно, есть, но они преодолимые.

**— По каким направлениям реализуется проект? Какое из них является основным, наиболее сложным и почему?**

— Основных направлений реализации проекта три. Первое — обновление нормативно-правовой базы Российской Федерации в части выполнения Стокгольмской конвенции о СОЗ и создания системы обращения с ПХБ. Этот компонент включает в себя разработку соответствующих норм не только в области экологической безопасности, но и в сфере производственной безопасности и охраны труда, а также ознакомление всех заинтересованных сторон — представителей федеральных и региональных органов исполнительной власти, собственников электротехнического оборудования — с новыми правилами.

Второй компонент проекта направлен на инвентаризацию оборудования и отходов, загрязнен-

ных ПХБ, и включает в себя разработку методического обеспечения процесса инвентаризации, создание лабораторных мощностей и обучение персонала для анализа ПХБ, непосредственно проведение инвентаризации 50 000 единиц маслonaполненного электротехнического оборудования на объектах ОАО «РЖД», ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» и других собственников. В рамках этого компонента также осуществляется создание базы данных оборудования, загрязненного ПХБ, и системы маркировки оборудования в зависимости от степени загрязнения.

И, наконец, третий компонент предусматривает работу по экологически безопасной утилизации ПХБ-содержащих отходов и материалов. В рамках проекта планируется уничтожить не менее 3800 тонн загрязненных отходов.

Невозможно выделить какой-то один компонент как наиболее важный. Ведь без каждого из них устойчивое функционирование системы, к которому мы стремимся, оказывается невозможным. Хотя, безусловно, существуют драйверы процесса. Например, с принятием законодательных актов, обязывающих собственников проводить инструментальную инвентаризацию электротехнического оборудования процесс выявления ПХБ-содержащих отходов и материалов в масштабах всей страны, а не только ОАО «РЖД», существенно ускорится.

**— Как проходит реализация проекта на конкретном предприятии?**

— Любое предприятие, владеющее маслonaполненным электротехническим оборудованием — трансформаторами, конденсаторами, электрическими переключателями, должно составить его реестр. Наверняка многие ответственные собственники уже ведут такой реестр, однако мы встречались и с обратным. Наличие ПХБ можно установить на основании

паспортов оборудования, но такая информация не будет полностью достоверной. Согласно мировой практике около 7% оборудования загрязняются в результате перезаполнения — долива масла в процессе технического обслуживания и других операций. Поэтому обязательно должно быть проведено инструментальное исследование содержания ПХБ в электроизоляционных жидкостях. Отбор проб и анализ может быть осуществлен как собственно службами предприятия, так и с привлечением специализированных организаций. Для сотрудников, задействованных в отборе проб, анализе и обслуживании трансформаторного парка, должен быть проведен соответствующий инструктаж или курс повышения квалификации. По результатам анализа, основываясь на данных об отсутствии или наличии ПХБ в масле, концентрации загрязнителя, соответствующее оборудование должно быть промаркировано, а данные анализа — занесены во все российскую базу данных. Далее, в зависимости от стратегии предприятия и наличия материальных ресурсов, должно приниматься решение о выводе загрязненного оборудования из эксплуатации в определенные сроки и утилизации ПХБ-содержащих материалов, что осуществляется специализированными организациями. Стокгольмской конвенцией предусматривается, что загрязненное оборудование должно быть выведено из эксплуатации к 2025 году, а ПХБ-содержащие материалы — утилизированы к 2028 году. Проект Национального плана выполнения Стокгольмской конвенции о СОЗ устанавливает аналогичные сроки. Ожидаем, что в ближайшее время появятся соответствующие документы для предприятий энергетики.

**— Каким образом уничтожаются ПХБ? Существуют стандартные технологии или страны могут проявлять инициативу? Что в этом смысле происходит?**

**дит в России, что предлагается проектом ЮНИДО?**

— В мире разработано немало технологий по уничтожению ПХБ-содержащих материалов и отходов. В основном они делятся на два типа: технологии, основанные на термическом обезвреживании, то есть сжигании, и несжигающие технологии. Выбор конкретного метода определяется степенью загрязнения, объемами отходов и, безусловно, материальными и финансовыми возможностями собственников. Преимуществом несжигающих методов является возможность регенерации масел и восстановления их свойств до параметров, предъявляемых к технологическим жидкостям. Однако эти методы дороги и трудозатратны. Что касается сжигающих методов, то здесь на первое место выходят вопросы экологии: сжигание любого вида отходов требует качественной очистки отходящих газов во избежание образования и попадания в атмосферу крайне опасных химических веществ, таких как диоксины и фураны. Таким способом утилизируются, как правило, масла, степень загрязнения которых превышает 5000 мг/кг (5000 ppm).

В рамках проекта ЮНИДО планируется использовать оба типа технологий. Для масел, концентрация ПХБ в которых не превышает 5000 мг/кг, будет закуплена установка каталитического дехлорирования, которая позволит не только удалить ПХБ, но и регенерировать масла для повторного использования. Масла же, в которых концентрация ПХБ превысит 5000 ppm, будут утилизированы методом высокотемпературного окисления. Закупка соответствующих комплексов является в настоящий момент приоритетом для команды проекта.

**— Может ли проблема ПХБ в России «импортозамещаться», то есть решаться только за счет отечественных разработок?**

— Мы считаем, что может, и в России есть производители и разработчики оборудования с необходимым потенциалом и компетенциями. Для примера, долгое время считалось, что проводить определение ПХБ в масле методом газовой хроматографии можно только на зарубежных хроматографах. Однако в России производят аналогичные приборы, которые не только не уступают зарубежным аналогам по точности измерений, но и имеют ряд преимуществ. Кроме того, отсутствие необходимости сертификации приборов, прохождения таможенных процедур при ввозе оборудования в страну, возможность оперативного технического обслуживания существенно повышают привлекательность отечественных хроматографов.

Большая работа проводится для выявления отечественных установок по обезвреживанию и уничтожению ПХБ-содержащих отходов и материалов. К сожалению, установок, которые действительно обеспечивали бы приемлемый уровень разложения опасных веществ и экологической безопасности, немного, но они есть, и мы активно вовлекаем их в процесс реализации проекта, знакомим собственников маслonaполненного оборудования с такими разработками и всячески содействуем выходу на российский рынок.

**— С какими результатами проект должен подойти к финишу в 2018 году?**

— Согласно проектному документу к 2018 году в России должны быть разработаны и введены в действие нормативные правовые акты, регулирующие обращение с ПХБ-содержащим маслonaполненным оборудованием в области экологической и производственной безопасности, охраны труда; должна быть проведена инвентаризация как минимум 50 000 единиц трансформаторов и конденсаторов на предмет наличия ПХБ, про-

ведено обезвреживание и уничтожение 3800 тонн ПХБ-содержащих масел. Но это лишь формальные измеряемые параметры, к достижению которых мы стремимся. В действительности же нашей задачей является создание системы обращения с ПХБ, о которой мы говорили вначале. В наших планах вовлечение как можно большего количества собственников маслonaполненного оборудования в инвентаризацию, проведение тренингов для специалистов энергетической отрасли по вопросам обращения с ПХБ, создание материально-технической базы для процесса утилизации и обезвреживания ПХБ.

**— Сможет ли Россия уложиться в установленные конвенцией сроки: к 2025 году прекратить использование ПХБ, а к 2028 году — уничтожить все ПХБ-содержащие материалы? Что для этого нужно и что может помешать?**

— Безусловно, именно к этим показателям нужно стремиться и в рамках работы по проекту, и в целом при организации мероприятий по выполнению Стокгольмской конвенции о СОЗ на уровне страны. Но чтобы достичь поставленной цели в срок, приниматься за дело нужно уже сейчас. Ведь в масштабах нашей страны проведение инвентаризации является сложнейшей задачей, учитывая объемы промышленного производства, масштабы энергетического сектора и географический фактор. Даже если ПХБ будет выявлено всего в 7–10% оборудования, это огромное количество трансформаторов, конденсаторов и электроизоляционных жидкостей, которые требуют временного хранения и последующего уничтожения! Поэтому очень важно, чтобы все заинтересованные стороны как можно скорее объединили свои усилия по выводу ПХБ из оборота и дальнейшему уничтожению загрязнителей.

# ЮНИДО НА ВЫСТАВКЕ «ИННОПРОМ»

Эксперты Организации Объединенных Наций по промышленному развитию (ЮНИДО) приняли участие в крупнейшей промышленной выставке «ИННОПРОМ», проходившей в Екатеринбурге с 11 по 14 июля 2016 года.

Форум «ИННОПРОМ» демонстрирует новейшие тенденции в энергетике, энергоэффективности, производстве, приглашая к участию наиболее авторитетных представителей различных отраслей промышленности и экспертного сообщества, создавая площадки для международного сотрудничества.

Деловая программа выставки включала ряд мероприятий, организованных Аналитическим центром при Правительстве РФ, объединенных общей темой «Технологии для энергетике. Энергоэффективность». Их участниками стали представители Минэнерго и Минпромторга России, Росстандарта, Ассоциации индустриальных парков, а также эксперты ЮНИДО. В ходе дискуссии «Энергетическая и промышленная политика: вместе создать новый импульс развития» обсуждались значимость энергоэффективности в деятельности государства, согласованность действий промышленности и государства, роль энергосбережения и энергоэффективности в увеличении конкурентоспособности, создании новых рабочих

мест и сохранении экологического равновесия.

Участникам обсуждения был представлен новый доклад Аналитического центра при Правительстве РФ, выпущенный при содействии ЮНИДО и поддержке Глобального Экологического Фонда. Документ посвящен обзору минимальных стандартов энергоэффективности промышленного оборудования.

С. А. Коротков, директор Центра ЮНИДО в России, рассказал о деятельности организации, направленной на продвижение устойчивого промышленного развития, о реализуемых в России проектах по выводу из употребления стойких органических загрязнителей, в частности ПХБ. Особенно выделив важность подходов по повышению энергоэффективности, выбор которых не должен становиться бременем для предприятий, он заметил, что политика компаний в сфере энергосбережения и энергоэффективности может стать способом повышения рентабельности.

В ходе выступления отмечалась необходимость выполнения принятых Россией международных обязательств по Стокгольмской конвенции о стойких органических загрязнителях, в соответствии с которой до 2028 года должны быть полностью уничтожены все запасы

ПХБ. Центр ЮНИДО в свою очередь помогает создать эффективную инфраструктуру для экологически безопасной утилизации ПХБ в России.

О ключевых особенностях и результатах введения системы энергоменеджмента по методологии ЮНИДО на российских промышленных предприятиях рассказал Максим Елисеев, национальный эксперт ЮНИДО.

Выступление национального эксперта ЮНИДО Измаила Петрова на круглом столе «Движение к городу будущего — движение к энергоэффективности» было посвящено инновационному опыту ЮНИДО по внедрению системы энергоменеджмента на муниципальном уровне, в бюджетных организациях и промышленных предприятиях.

Всего на выставке «ИННОПРОМ-2016» были подписаны более 70 соглашений международного и федерального уровня, состоялись многочисленные встречи российских и иностранных государственных деятелей. Решения и предложения, принятые на форуме, открыли новые возможности для развития экологически чистого производства, рационального природопользования и повышения энергоэффективности.

*Анастасия Сурикова*





# «ЕСЛИ МЫ БУДЕМ ДЕЙСТВОВАТЬ СООБЩА, ТО ВСЕ УСПЕЕМ»

О мерах по снижению влияния полихлорированных бифенилов (ПХБ) на окружающую среду вестнику «ЮНИДО в России» рассказала Наталья Романовна Соколова, начальник Управления государственного экологического надзора Федеральной службы по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор).

— Наталья Романовна, наша страна ратифицировала Стокгольмскую конвенцию о стойких органических загрязнителях в 2011 году. Что сделано российскими органами исполнительной власти за прошедшие пять лет?

— Министерством природных ресурсов и экологии РФ, которое отвечает за исполнение норм, содержащихся в Конвенции, подготовлен проект плана по ее реализации. К сожалению, этот процесс затянулся. Росприроднадзор активно пытался его ускорить, однако итоговая версия пока так и не принята. За пять лет удалось включить в проект абсолютно все необходимые пункты. В частности, пункт об обязательной инвентаризации трансформаторов, конденсаторов, иного оборудования, которое может содержать в себе ПХБ-загрязненные масла.

Кроме того, большая работа проделана в части подготовки нормативных подзаконных актов. Ведь закон о ратификации Конвенции — не закон прямого действия. Чтобы принятые нормы начали действовать, нужны подзаконные акты и изменения в профильном природоохранном законодательстве. В связи с этим Росприроднадзор совместно с экспертами ЮНИДО разработал проект федерального закона о внесении изменений в действующее законодательство. Предполагается изменить федеральные законы «Об охране окружающей среды», «Об отходах потребления», Кодекс об админи-



стративных правонарушениях. Также планируется принять несколько новых правовых актов. Например, «Правила инвентаризации и обращения с маслами, содержащими ПХБ», аналогичные действующим в Белоруссии. Подготовленные проекты документов были направлены на согласование в Государственную Думу, Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации, Ростехнадзор, Роспотребнадзор и другие органы власти. На сегодняшний день в связи с поступившими замечаниями все проекты дорабатываются. Но, как известно, процесс нормотворчества в России достаточно медленный и такие нововведения всегда затягиваются. До 2025 года время еще есть. Надеемся, что депутаты нового созыва также поддержат эту инициативу.

Кроме того, за время реализации проекта была отработана модель электронной системы по учету инвентаризованного оборудования. Эту работу вели Росприроднадзор, эксперты ЮНИДО и ОАО «РЖД». Уже существует проект программы и в нее частично вносятся данные РЖД, а итоговая версия будет передана в эксплуатацию в Росприроднадзор.

Проводится много разъяснительной работы с предприятиями:

Минприроды России, Росприроднадзор и ЮНИДО регулярно проводят семинары и выездные мероприятия.

— *С какими еще проблемами, помимо отсутствия необходимой законодательной базы и недостаточной информированности, приходится сталкиваться при реализации мероприятий по снижению влияния ПХБ на окружающую среду?*

— Большая проблема заключается в том, что в России есть только две лаборатории, аккредитованные на определение полихлорированных бифенилов в маслах. Сейчас в проекте ЮНИДО по безопасной утилизации ПХБ задействована только одна организация — ОАО «РЖД», которая по собственной инициативе согласилась стать пилотной площадкой. Она взяла на себя обязательство провести инвентаризацию оборудования, конденсаторов и трансформаторов, которые эксплуатировались за все время действия железных дорог. К большому сожалению, механизмов заставить другие организации проделать подобную работу нет. Предприятия, проводя паспортизацию отходов, просто указывают, что оборудование на столько-то процентов заполнено маслом, а есть ли ПХБ, сколько

их — не пишут. Потому что не обязаны. И даже если бы они захотели дать такую информацию, аккредитованных лабораторий фактически нет.

Кроме пробелов в законодательстве, недостаточного количества аккредитованных лабораторий, также существует проблема отсутствия технологий уничтожения СОЗ, прошедших государственную экологическую экспертизу. Но время на то, чтобы эти технологии появились в России, пока есть.

— *В целом, государство и бизнес-сообщество начали работу над решением задач по уничтожению загрязнителей. Что может помешать этой работе в будущем?*

— Возвращаясь к вопросу о законодательстве, пока проводить работу в соответствии с конвенцией невозможно. Росприроднадзор вынужден разрабатывать рекомендательные методические документы. В частности, два года назад было выпущено письмо-поручение о необходимости проведения проверок в отношении всех организаций, эксплуатирующих соответствующее оборудование, на наличие ПХБ-содержащих отходов. Но без подзаконных актов работа не может полностью соответствовать требованиям конвенции.



И вопросы о том, как нужно проводить отбор проб, каково должно быть процентное содержание ПХБ в маслах, чтобы применять те или иные технологии утилизации, остаются открытыми.

— **Отличается ли ситуация с распространением ПХБ в России от ситуации в других странах?**

— Содержащие ПХБ конденсаторы и трансформаторы активно эксплуатировались и накапливались еще во времена СССР, и с распадом Союза страны СНГ оказались практически в одинаковом положении.

Если же говорить о государствах так называемого дальнего зарубежья, прежде всего о развитых западных странах, то там серьезно проработаны вопросы методики отбора проб и определения класса опасности, имеются технологии уничтожения (в основном термическим способом), имеются все необходимые нормы по проведению инвентаризации. Мы же сейчас фактически не знаем всего объема бедствия! У нас пока все в зачаточном состоянии. Мы только формируем базу, чтобы провести инвентаризацию всего на одном предприятии, а их огромное количество!

— **Существуют ли российские разработки и проекты в сфере уничтожения ПХБ?**

— Есть разработка в Ярославской области. ОАО «РЖД» в рамках проекта разработала технологию опытной установки, которая

может уничтожать не только ПХБ-содержащие отходы, но и другие опасные вещества. Установка прошла Госэкоэкспертизу. Но в любом случае за основу берется опыт других стран.

На станции Тагул Восточно-Сибирской железной дороги функционируют две технологические линии по утилизации отходов производства и потребления общей мощностью 11 тысяч тонн в год. Образующееся при работе установок тепло используется для отопления производственных помещений.

На обоих объектах ОАО «РЖД» для термической утилизации отходов применяются сертифицированные инсинераторы отечественного производства. Технология сжигания соответствует европейской Директиве ЕС 2000/76. Установки подобного типа применяются в России и за рубежом.

Возможно, будут еще какие-то разработки. Создание новых технологий по борьбе с отходами финансируется фондом «Сколково», активную работу в этой сфере начинает корпорация «Роснано».

— **Не могли бы Вы рассказать, с кем сотрудничает государство в этом вопросе? Есть ли партнеры у Министерства природных ресурсов и Федеральной службы по надзору в сфере природопользования?**

— Партнеры, безусловно, есть. Во-первых, Российская Федерация ежегодно вносит взнос в ООН

на основании распоряжения Правительства Российской Федерации от 05.12.2007 № 1750-р. Эти взносы возвращаются в форме финансирования определенных проектов. Один из них — проект по инвентаризации объектов ПХБ-содержащих масел. Софинансирующей организацией пилотного проекта является ОАО «РЖД». И здесь речь уже идет о государственно-частном партнерстве международного масштаба.

Более того, есть еще ряд организаций, заинтересованных в участии в этом проекте.

— **Государство каким-то образом может простимулировать предприятия и переработчиков для создания инфраструктуры по полной переработке опасных материалов?**

— Все предпосылки к этому уже есть. Внесены изменения в Федеральный закон № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления». В этих изменениях предусмотрено экономическое стимулирование для предприятий, а также установлен запрет на захоронение части отходов, которые могут утилизироваться.

— **Сможет ли Россия выполнить требования Стокгольмской конвенции и прекратить использование ПХБ-материалов к 2028 году?**

— Та масштабная работа, которая проводится федеральными органами исполнительной власти совместно с Центром международного промышленного сотрудничества ЮНИДО в России, нацелена на это. Во-первых, информирование с помощью многочисленных публикаций и мероприятий приводит к тому, что организации изначально не покупают оборудование, содержащее ПХБ, и знают о негативных административных последствиях. Во-вторых, в ближайшее время будет принят план по реализации Стокгольмской конвенции, который разработан Минприроды России с учетом всех, в том числе и наших, предложений. И если этот план будет соблюдаться, если мы будем действовать сообща, то все успеем.

*Беседовала Анастасия Сурикова*



# ПОЛИХЛОРИРОВАННЫЕ БИФЕНИЛЫ В ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ СЕКТОРЕ РФ

Полихлорированные бифенилы (ПХБ) — это группа органических соединений, включающая все хлорзамещенные производные бифенила, общая химическая формула таких соединений —  $C_{12}H_{10-n}Cl_n$ . ПХБ относятся к стойким органическим загрязнителям (СОЗ), которые признаны наиболее опасными для окружающей среды и здоровья человека. Однако благодаря своим уникальным физико-химическим свойствам и техническим характеристикам ПХБ получили широкое применение во всех отраслях народного хозяйства, включая топливно-энергетический комплекс. На долю ТЭК приходится около 27% общего объема ПХБ в Российской Федерации.

В настоящее время ПХБ используются в основном в электротехническом и гидравлическом оборудовании в различных отраслях промышленности. Наибольшее количество ПХБ-содержащего электротехнического оборудования — около 20% — применяется в энергосистемах России. Приблизительно таким же количеством располагают машиностроительные и приборостроительные предприятия. Следом идут предприятия черной и цветной металлургии — около 14%, пищевой и химической промышленности — 10% и 9% соответственно. На долю строительной индустрии, механических заводов, нефтегазодобывающей и перерабатывающей промышленности приходится примерно по 6% общего количества ПХБ-содержащего электрооборудования. Следом идут легкая промышленность — около 5%, автомобилестроение — 4%, жилищно-коммунальное хозяйство — 3%, угледобывающая промышленность — 1%.

Топливо-энергетический комплекс — один из основных источников загрязнения окружающей среды:



по официальным статистическим данным, основная масса техногенных выбросов в атмосферный воздух в Российской Федерации сформирована нефтедобычей, электроэнергетикой, угольной, газовой и нефтеперерабатывающей отраслями.

Угроза загрязнения полихлорированными бифенилами в ТЭК РФ в первую очередь исходит от электротехнического оборудования — трансформаторов и конденсаторов, не вы-

служивших эксплуатационный срок, который составляет 35–40 лет. Большая часть электротехнического оборудования и масел, содержащих ПХБ, сосредоточена в организациях энергетического сектора — на ГЭС, АЭС, ГРЭС и в тепловых электросетях.

Физический износ производственных мощностей — основной фактор, отрицательно влияющий на безопасность ТЭК. Для регулирования данной проблемы крайне

важно решить вопрос вывода из эксплуатации и утилизации старого электротехнического оборудования.

Полихлорированные бифенилы в российском ТЭК содержатся в эксплуатируемых или находящихся в резерве трансформаторах и конденсаторах; в охлаждающих или диэлектрических жидкостях на основе ПХБ; в отходах, образующихся в процессе эксплуатации оборудования и использования жидкостей, содержащих ПХБ.

К отходам, содержащим ПХБ, относятся не только конденсаторы, трансформаторы и другое оборудование, утратившее потребительские свойства и выведенное из эксплуатации, но также и промывочные растворы, использовавшиеся для очистки трансформаторов и других емкостей с ПХБ, емкости, применявшиеся при транспортировке и хранении ПХБ, материалы, при помощи которых ликвидировались утечки жидкостей на основе ПХБ, грунты, загрязненные из-за разливов ПХБ, строительные конструкции и сооружения, пропитанные ПХБ в результате утечек.

Для контроля над распространением выбросов необходим регулярный учет и идентификация загрязнений. Масштабная государственная инвентаризация ПХБ в ТЭК на территории РФ не осуществлялась кроме эпизодических мероприятий. На контролируемых предприятиях отсутствовали инструментальная база, организационно-методическое и информационное обеспечение. Крупнейшая инвентаризация была проведена в 2000 году в рамках Программы арктического мониторинга (АМАП). Всего были охвачены 950 крупных и средних российских предприятий, в результате выявлены 7500 трансформаторов, содержащих 15 000 тонн ПХБ. Общее количество ПХБ в трансформаторах и конденсаторах в Российской Федерации ориентировочно оценено в 28–30 тысяч тонн.

По данным инвентаризации, наибольшее количество ПХБ-содержащего оборудования сосредоточено в Приволжском, Центральном и Уральском регионах — 7775, 3840 и 3246 тонн соответственно. Всего,



по данным на 2000 год, электроустановки с ПХБ-содержащим оборудованием эксплуатировали 76 предприятий. По отраслям распределение оказалось следующим:

- энергетика — 173 378 конденсаторов и 1144 трансформаторов на 53 предприятиях;
- нефтяная отрасль — 2036 конденсаторов и 20 трансформаторов на 14 предприятиях;
- угольная отрасль — 401 конденсатор и 2 трансформатора на 8 предприятиях.

В 2009 году эксперты Минприроды РФ выявили 188 740 единиц ПХБ-содержащего электротехнического оборудования, включая 960 трансформаторов и 187 780 конденсаторов, в 84 организациях. Общий объем ПХБ-содержащего масла оценен в 4298,45 тонны.

В рамках пилотной инвентаризации организаций, проведенной Российским энергетическим агентством (РЭА) в 2015 году, выявлены 79 организаций, использующих в своей деятельности ПХБ-содержащее оборудование. По данным инвентаризации, в организациях, использующих ПХБ-содержащее электротехническое оборудование, накоплено 1298 трансформаторов, из них 1197 — в эксплуатации, 39 — в резерве, 62 — выведены из эксплуатации. При этом половина всех трансформаторов сосредоточена на предприятиях Уральского федерального округа, после которого в равной степени следуют Северо-Кавказский и Южный, Северо-Западный и Сибирский федеральные округа. В Дальневосточном федеральном округе трансформаторы, содержащие ПХБ, не выявлены.

По данным пилотной инвентаризации, в организациях ТЭК на-

коплено 137 866 конденсаторов, содержащих ПХБ, из них 114 712 — в эксплуатации, 6729 — в резерве, 16 430 — выведены из эксплуатации. Больше всего конденсаторов накоплено на предприятиях Уральского и Центральных федеральных округов, меньше — на предприятиях Северо-Западного федерального округа. В Дальневосточном федеральном округе ПХБ-содержащие конденсаторы не выявлены.

Всего в исследуемых компаниях накоплено 7113,338 тонны синтетического ПХБ-содержащего трансформаторного масла, более половины этого количества приходится на предприятия Уральского федерального округа, треть — на Центральный федеральный округ. В Дальневосточном федеральном округе данный вид загрязнителей не выявлен.

По последним данным, объем ПХБ в ТЭК РФ оценивается более чем в 7 тысяч тонн. По итогам инвентаризации установлено, что в ТЭК используются 137,9 тысячи ПХБ-содержащих конденсаторов и 1298 трансформаторов.

За отчетный период предприятиями выведено из эксплуатации 16 430 (12% общего количества) и оставлено в резерве 6729 конденсаторов, содержащих ПХБ. Больше всего конденсаторов — 87% — выведено ОАО «ФСК ЕЭС» (5930 штук), ОАО «Российские сети» (3554 штук), Сибирским химическим комбинатом (3219 штук), Чепецким механическим заводом (1673 штук).

К 2025 году организации планируют вывести из эксплуатации 106 645 трансформаторов и конденсаторов.

По данным инвентаризации, с 2000 по 2015 год в организациях ТЭК уничтожено 42 307 единиц ПХБ-содержащего оборудования и 1126 тонн ПХБ-содержащего масла. И все же, несмотря на достигнутые успехи, темпы вывода оборудования из эксплуатации недостаточны для выполнения обязательств по Стокгольмской конвенции, взятой за основу программы регулирования и уничтожения ПХБ на предприятиях.

*Мария Перова*

# ПЕРЕДОВАЯ ПРАКТИКА В ОТНОШЕНИИ ПХБ

Стокгольмская конвенция о стойких органических загрязнителях (СОЗ) — главное международное соглашение, направленное на защиту людей и окружающей среды от наиболее опасных органических соединений. Положения конвенции предписывают введение запрета на использование СОЗ, прекращение их производства и уничтожение имеющихся запасов. При этом в документе не указаны конкретные методы и технологии уничтожения, в нем содержатся лишь критерии, которым они должны соответствовать.

В настоящее время от СОЗ, как правило, избавляются путем захоронения на полигонах или сжигания при высокой температуре. В некоторых странах разрешена закачка СОЗ в глубокие скважины. В последние годы появилось более двух десятков альтернативных технологий уничтожения, из которых наиболее готовы к реализации плазменные реакторы и газофазная гидрогенизация. Однако сооружение стационарных установок для их применения требует огромных капитальных затрат.

Ряд стран — участниц Стокгольмской конвенции о СОЗ уже имеют определенный практический опыт реализации ее положений.

## **Республика Азербайджан**

В Азербайджане пока отсутствуют промышленные установки для полноценного уничтожения СОЗ. Имеется опыт утилизации полихлорированных бифенилов (ПХБ) и пестицидов в цементных печах, где обеспечена рекуперация энергии и материалов в процессе производства цемента. Кроме того, Министерством экономического развития Азербайджана подготовлен контракт с французской компанией CNIM на постройку мусоросжигательного завода в поселке Балаханы. Обсуждается сотрудничество с Holcim

Azerbaijan (ранее — Garadagh Cement, цементный завод в поселке Сахиль). Утилизация отходов уже проводилась на цементных заводах в Гарадагском и Агстафинском районах.

В рамках проекта ЮНИДО по уничтожению ПХБ организована закупка оборудования на базе стационарной вращающейся печи. Температура в таких печах может колебаться от 850 °С (500 °С при использовании в качестве газификатора) до 1450 °С.

## **Республика Беларусь**

В Беларуси наиболее распространены термические, химические, электрохимические, биологические методы утилизации и обезвреживания, а также захоронение.

Наиболее рациональным вариантом в условиях Беларуси является огневая обработка. Также используются окислительный метод обезвреживания негорючих отходов и термохимическое сжигание на основе феномена фильтрационного горения. Разработчик этого метода — ООО «Специализированное предприятие сервисной экологической службы» (г. Москва), технология уже прошла экологическую экспертизу и одобрена Государственным комитетом по охране окружающей среды Московской области.

Метод, уже благополучно реализуемый совместно с ЮНИДО в Азер-

байджане, — сжигание во вращающейся печи при наличии свободных мощностей на существующих цементных или металлургических заводах также может быть реализован и в Республике Беларусь. К примеру, компания «Байер АГ» (Германия) на одном из предприятий использует две установки по сжиганию опасных отходов, а также установку для сжигания концентрированных жидких отходов с высоким содержанием органических веществ.

Если рассматривать опыт стран Европейского Союза, то приемлемым вариантом избавления от ПХБ в Беларуси может стать хранение на специально оборудованных складах в контролируемых условиях, однако это временное решение, так как впоследствии все равно потребуются безопасная ликвидация СОЗ.

Уже сейчас в Беларуси введен запрет на производство ПХБ, осуществляется постепенная замена их альтернативными материалами, ведется разработка безопасных технологий переработки и обезвреживания ПХБ. Перспективным направлением в этой области является их переработка в экологически безопасные продукты посредством щелочного дихлорирования, высокотемпературного сжигания, плазмохимической переработки, фотохимического окисления.

## **Китайская Народная Республика (КНР)**

В Китае наибольшее распространение для утилизации СОЗ, в том числе ПХБ, получили методы инсинерации — высокотемпературного сжигания во вращающихся цементных печах, а также термического окисления — разложения молекул до газа или до несжигаемых твердых веществ. Популярен и метод термической десорбции, применявшийся в отношении ДДТ и ПХБ в Пекине и в провинции Чжэцзянь. Этот метод требует тщательного технологического и экологического надзора в связи с риском вторичного загрязнения.

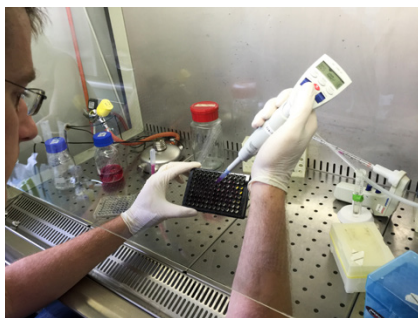
Также в отношении медицинских отходов и ПХБ в КНР используется плазменная технология уничтожения, основанная на использовании плазменной дуги.

## **Европейский Союз (ЕС)**

В странах Евросоюза получили распространение дегалогенирование натрием, литием и производными (SR). Это периодический процесс. Полученное в результате такой очистки масло подлежит дальнейшей фильтрации и абсорбции активной глиной, а также последующей дегазации, декондиционированию под вакуумом или микрофильтрации.

Помимо этого в ЕС используется дегалогенирование полиэтиленгликолем и гидроксидом калия (КРЕГ). Этот способ основывается на реакции загрязненного ПХБ масла с жидким реагентом, образованным смешением полиэтиленгликоля и гидроксида щелочного металла. Наибольшая эффективность достигается при малых концентрациях ПХБ.

В итальянском методе дегалогенирования в продолжительном замкнутом контуре (СDP-процесс) используется гранулированный твердый реагент, образуемый смесью полиэтиленгликолей и твердых полипропиленгликолей высокой молекулярной массы. Эта смесь помещается в цилиндрическую колонну дехлорирования. Процесс непрерывен, протекает в замкнутом контуре без слива масла из оборудования, а мощность очистки до-



стигает 2000 литров в час. Степень очистки в ходе такого процесса — до 5 ppm. Эффективность очистки очень высока: 95–97%. Эта технология используется для трансформаторных масел, загрязненных ПХБ, она гарантирует восстановление физических (диэлектрических) и химических свойств масла в соответствии с европейскими стандартами. Существует возможность обработки от 2 до 6 трансформаторов одновременно.

Для очистки масла с ПХБ до 10 ppm используют методы регенерации и обезвреживания. Процесс непрерывен, протекает в замкнутом контуре и состоит из трех этапов. На первом масло осушается под вакуумом до полного удаления воды, растворителей и прочих низкокипящих компонентов, после чего подается в реактор, где контактирует с базовым реагентом. В это время происходит образование солей: ПХБ и кислоты превращаются в углеводороды и нерастворимые соли, а очищенное масло направляется — при соответствующей необходимости — на кондиционирование. Производительность мобильной установки — до 2000 литров в час.

Такие технологии применимы при концентрации ПХБ не выше 10 000 ppm. Вопрос очистки внутреннего пространства загрязненных трансформаторов и конденсаторов при этом остается открытым.

Используется на практике и метод автоклавирования — обезвреживания сильно загрязненных ПХБ материалов в вакуумном автоклаве. Данная технология подходит для очистки как трансформаторов, так и других твердых материалов, загрязненных ПХБ.

Еще одним успешным методом является разработанное во Фран-

ции термическое уничтожение ПХБ. В данном случае очистке подвергаются трансформаторы, содержание ПХБ в изоляционных жидкостях которых не выше 2000 ppm, при этом масло подвергается регенерации и в случае соответствия техническим характеристикам используется повторно.

Когда масло чрезвычайно сильно загрязнено, оно подвергается инсинерации во вращающихся печах при температуре 1200 °С с постоянным отбором проб и контролем выброса диоксинов. Трансформаторы также очищаются в автоклавах, при необходимости демонтируются на составные части с последующей утилизацией.

Другой успешно применяемый метод — термическая десорбция. Он основан на физической сепарации и не приводит к деградации соединений. Отходы нагреваются до момента испарения загрязняющих веществ, а далее транспортируются газом-носителем к системе газоочистки.

Для очистки почвы, загрязненной ПХБ, используют специальные технологии отмывки. Загрязненный субстрат смешивается в специальной емкости с водным моющим раствором. В ходе данного процесса моющий раствор регенерируется, а загрязнители концентрируются и прессуются, затем отправляются на захоронение или полное уничтожение. Этот недорогой метод получил широкое распространение во всем мире. Кроме экономической целесообразности он характеризуется высоким качеством очистки и мобильностью установок. Особенно он популярен в Италии, Германии, Дании, Испании, Нидерландах, Чехии, Франции.

Используется и метод биоремедиации в аэробных условиях: внесение микроорганизмов, нутриентов, увлажнение субстрата. Другой популярной технологией очищения территорий, загрязненных ПХБ, является экскавация грунта. В таком случае особенно важны температурные условия, влажность и специальный микробиологический состав.

*Мария Перова*



# ПРИРОДООХРАННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОАО «РЖД»

Открытое акционерное общество «Российские железные дороги» — одна из наиболее развитых транспортных организаций в мире и крупнейший работодатель России. Природоохранная деятельность ОАО «РЖД» включает в себя решение комплекса задач, заметное место среди которых занимает организация грамотного обращения с отходами. Компания уничтожает отходы, накопленные за все время существования железных дорог в нашей стране, совершенствует систему обращения с отходами, подключая к этой работе государственные органы и международные организации.

В 2009 году была утверждена Экологическая стратегия ОАО «РЖД», в процессе реализации которой достигнуты существенные результаты. Так, по данным официального сайта компании, к 2015 году на 43% сокращены вы-

бросы вредных веществ в атмосферу, на 11% уменьшены выбросы парниковых газов, на 26% сокращен сброс загрязненных сточных вод в водоемы, а доля использования и обезвреживания отходов выросла на 14,7%.

Примером инновационных проектов ОАО «РЖД» в природоохранной сфере может служить комплекс по термическому обезвреживанию опасных отходов, возведенный в Ярославле в 2015 году благодаря совместной деятельности

ОАО «РЖД» и Организации Объединенных Наций по промышленному развитию (ЮНИДО). Завод способен уничтожить более 4,5 тысяч тонн отходов III–V класса опасности ежегодно. В ближайшее время на предприятии заработают линии по обезвреживанию полихлорированных бифенилов (ПХБ) и одна из первых в стране лабораторий по определению сложных органических загрязнителей.

Кроме того, на предприятиях ОАО «РЖД» совместно с Глобальным экологическим фондом и ЮНИДО реализуется проект, предусматривающий создание системы идентификации ПХБ в изоляционных жидкостях электротехнического оборудования и последующую маркировку и утилизацию загрязненных материалов.

Компания делает существенные инвестиции в работу по ликвидации загрязнений и экологического ущерба. Только за 2015 год на 58 объектах проведена очистка грунтов и железнодорожных путей, загрязненных нефтепродуктами, на 30 объектах очищены емкости и резервуары, ликвидированы 10 несанкционированных свалок, проведены инженерно-экологические изыскания и разработаны проекты рекультивации 5 объектов.

28 июля 2015 года на базе Научно-производственного центра по охране окружающей среды — филиала ОАО «РЖД» создан Между-



народный центр по экологической безопасности в области железнодорожного транспорта. В деятельности центра принимают участие Совет по железнодорожному транспорту государств — участников Содружества, международные организации и органы государственной власти.

Энергоэффективным и экологически безопасным решением стало внедрение светодиодной техники, обладающей большей светоотдачей при меньшем энергопотреблении по сравнению с лампами накаливания.

Экологический подход ОАО «РЖД» реализуется и через повсеместное введение безбумажного документооборота.

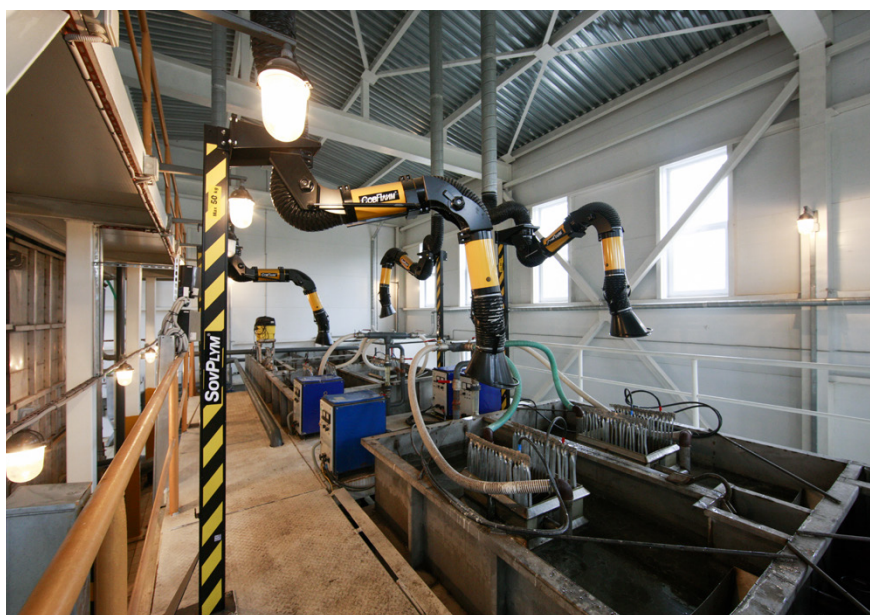
Более чем на двух тысячах объектов ОАО «РЖД» действует система раздельного сбора мусора. Оборудованные мусороприемники и баки привлекают к себе внимание и привлекают сотрудников и пассажиров железных дорог к упорядоченному сбору отходов.

Большое внимание ОАО «РЖД» уделяет экологическому воспитанию как внутри компании, так и среди населения. Только за 2016 год в ходе акции «Зеленый миллион» работники железных дорог планируют высадить 1 миллион деревьев.

Большую работу проводят «Российские железные дороги» в сфере детского экологического просвещения: это и детская ежемесячная акция «Зеленая пятница», и экологические дружины, и организация всевозможных творческих мероприятий.

Природоохранная деятельность ОАО «Российские железные дороги» стимулирует государственные органы, крупные компании, малый и средний бизнес, рядовых граждан вести дела и развиваться, не нарушая естественного баланса окружающего мира, следовать его правилам и не терпеть при этом убытков. Вовлекая в свою деятельность иностранных партнеров и международные организации, компания работает не только на свой имидж, но и на положительный образ государства в целом.

*Анастасия Сурикова*





# СОВМЕСТНЫЙ ПРОЕКТ ЮНИДО И ОАО «РЖД» ПО УНИЧТОЖЕНИЮ ПХБ-СОДЕРЖАЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ И МАТЕРИАЛОВ

Более года назад в Ярославле был открыт комплекс по термическому обеззараживанию отходов, созданный ОАО «РЖД» в рамках совместного проекта с ЮНИДО (репортаж с торжественной церемонии читайте в «ЮНИДО в России» № 16). Сегодня мы хотим рассказать о том, что уже сделано, и о том, что еще предстоит сделать в ближайшем будущем, а также подробно остановиться на технологических аспектах уничтожения отходов.

## Процесс пошел

В октябре 2013 года руководители ЮНИДО и ОАО «РЖД» подписали совместную Декларацию о поддержке и продвижении экологически устойчивых решений в Российской Федерации. Одним из практических результатов этого сотрудничества стала реализация проекта ЮНИДО «Экологически безопасное регулирование и окончательное уничтожение ПХБ-содержащего оборудования и материалов на предприятиях ОАО «РЖД» и других владельцев ПХБ». Участие ОАО «РЖД» выразилось, в частности, в создании комплекса термического обезвреживания отходов на базе Научно-производственного центра по охране окружающей среды в г. Ярославле.

Комплекс, способный уничтожать до 700 килограммов отходов в час, полностью соответствует требованиям ГОСТ и Директивы ЕС 2000/76.

Весь технологический процесс, включая загрузку отходов, полностью автоматизирован и требует минимального участия работника, что снижает риск получения травм, аварийность и повышает производительность труда.

Система многоступенчатой, полностью контролируемой очистки дымовых газов позволяет максимально снизить выбросы загрязняющих веществ в атмосферу.

Важно отметить, что в комплексе успешно внедрена система утилизации тепла и предусмотрена выработка электричества с помощью

паротурбинной установки, использование которой позволило сэкономить за период с января по июнь 2016 года 11 331 кВт электрической энергии.

За первое полугодие 2016 года комплекс обезвредил 256 тонн опасных промышленных, биологических и медицинских отходов.

Помимо РЖД, его услугами пользуются около 50 сторонних организаций, включая промышленные предприятия, больницы, предприятия энергетического комплекса Ярославля и Ярославской области. Планируется начать сотрудничество с предприятиями Костромской, Ивановской и Вологодской областей.

С получением новой лицензии комплекс сможет обезвреживать



уже не 103, а почти 440 наименований твердых и жидких отходов.

В следующем году на предприятии будут поставлены технологические линии, которые позволят приступить к экологически безопасному уничтожению ПХБ-содержащих отходов. Тендер на закупку оборудования будет объявлен уже этой осенью.

## Технология уничтожения

Комплекс в г. Ярославле предназначен для утилизации широкого спектра отходов III — V классов опасности. Это прежде всего песок, опилки и отработанный уголь, загрязненные маслами, а также нефтешламы, замазученный грунт, гудрон, отходы дизельного топлива и другие твердые и жидкие отходы.

Твердые отходы подвозятся автотранспортом и разгружаются на заглубленную площадку, оборудованную приемком для сбора стоков. Стоки из приемка периодически откачиваются в емкости для сточных вод или нефтешламов.

С площадки хранения отходы подаются на измельчение в шредер. Измельченные отходы поступают

в шнековый транспортер, который подает их в загрузочное устройство инсинератора.

Жидкие отходы поступают в бочках или автоцистернах, откуда перекачиваются в соответствующие емкости, а затем поступают в инсинератор, в комплексы КТО-150 или КТО-50.

При необходимости нефтешламы подаются в паровой подогреватель, а затем — в декантер, где разделяются на твердый остаток, нефтепродукт и воду. Твердый остаток периодически вывозится на площадку твердых отходов. Нефтепродукт откачивается в рабочую и резервную емкость. Вода подается в наружную водяную канализацию или в инсинератор.

Термическое обезвреживание отходов происходит в камере сгорания при температуре 850–950 °С. Для улучшения процесса горения дутьевой вентилятор подает воздух в камеру.

Дымовые газы из камеры сгорания поступают в камеру дожигания, где под действием высокой температуры происходит разложение диоксинов, возможность образования которых вероятна при термическом обезвреживании отходов. Конструкция камеры дожигания обеспечивает необходимое время пребывания

дымовых газов при температуре 1100–1200 °С.

Для подавления окислов азота в камеру через форсунку подается раствор карбамида.

Из камеры дожигания дымовые газы поступают в паровой котел — утилизатор, пароперегреватель, где охлаждаются до температуры 500 °С, и далее — в скруббер. В скруббере газы охлаждаются до температуры 130–170 °С и очищаются от кислых компонентов путем орошения раствором соды. Избыток жидкости из скруббера поступает в гидрозапор, оборудованный переливной трубой.

В газоход после скруббера подается активированный уголь для связывания диоксинов и фуранов.

Летучая зола и продукты газоочистки улавливаются рукавным фильтром.

Удаление дымовых газов производится дымососом по газоходам, соединяющим аппараты установки.

Зола из инсинераторов выгружается в золоборники.

Тепло, выделяющееся при сжигании отходов, идет на получение пара и горячей воды для производства электроэнергии, нужд отопления и горячего водоснабжения.





# ЛЕТНЯЯ ШКОЛА RECETOX

В июне 2016 года в Масариковом университете (г. Брно, Чехия) прошли занятия 12-й Летней школы, организованной Центром по исследованию токсичных веществ в окружающей среде RECETOX. Одной из тем, которые обсуждались на мероприятии, стали проблемы, связанные с полихлорированными бифенилами (ПХБ) — опасными загрязнителями, наносящими большой вред окружающей среде и здоровью людей.

## Центр RECETOX

RECETOX — это независимый исследовательский центр по изучению токсичных веществ, действующий на факультете естественных наук Масарикова университета в Брно. Более чем за 25 лет работы интернациональная команда центра накопила огромный опыт в изучении и оценке вреда, наносимого ядовитыми химикатами природе и здоровью людей. Усилия сотрудников RECETOX направлены на получение и распространение достоверной информации о загрязненности атмосферы, воды, почвы, продуктов питания, о влиянии загрязнителей на здоровье человека, биологическое разнообразие и состояние окружающей среды. Инфраструктура центра позволяет проводить исследования, соче-

тающие химический, биологический, экологический и эпидемиологический подходы. Однако научные изыскания — не самоцель. Центр занимается поиском и воплощением в жизнь эффективных решений исследуемых проблем. Благодаря партнерским отношениям с международными организациями, правительствами, частными компаниями RECETOX проводит испытания и внедрение разработанных решений.

RECETOX — это одновременно и учебное заведение, и научно-исследовательская организация, и центр по поддержке реализации Стокгольмской конвенции о стойких органических загрязнителях.

В распоряжении более чем 130 сотрудников центра 52 лаборатории, 39 офисов, 2 лекционных аудитории, конференц-зал и 10 технических помещений. Научная деятельность центра осуществляется 11 рабочими группами, которые сотрудничают в рамках четырех исследовательских программ: химия окружающей среды и моделирование; органическая фотохимия и супрамолекулярная химия; инженерия протеинов; экотоксикология.

В 2009 году RECETOX получил статус регионального центра Стокгольмской конвенции о СОЗ по созданию и передаче технологий

в Центральной и Восточной Европе. Региональный центр на долгосрочной основе оказывает поддержку 23 европейским странам и является стратегическим партнером более 30 государств Азии и Африки. Центр участвует в реализации проектов ЮНЕП, ЮНИДО и ПРООН, направленных на сохранение окружающей среды в развивающихся странах.

## Летние школы

С 2005 года 338 экспертов из 75 стран приняли участие в проводимых RECETOX ежегодных международных летних школах по вопросам химии окружающей среды и экотоксикологии. В ходе мероприятий проводятся как теоретические, так и практические занятия по сбору и анализу проб, изучению воздействия веществ и оценке связанных рисков, анализу и интерпретации данных. Эксперты центра участвуют во множестве проектов, связанных с выявлением загрязнителей, разработкой приемлемых форм работы и созданием лабораторной инфраструктуры на национальном уровне, поиском практических способов обеззараживания и восстановления природных объектов.

Основной темой 12-й Международной летней школы традиционно

стали токсичные вещества в окружающей среде: их источники, степень опасности, химические трансформации, перенос на дальние расстояния; методики сбора и анализа проб; воздействие на живые организмы; оценка рисков, анализ данных и моделирование (в том числе с использованием ГИС). В качестве особой темы этого года была выбрана экология закрытых помещений.

Одна из двух групп, сформированных для занятий в школе, была организована при сотрудничестве с Секретариатом Стокгольмской конвенции о СОЗ и Министерством экологии Чешской Республики в качестве инструмента интенсивного обучения обнаружению стойких органических загрязнителей в рамках плана по глобальному мониторингу.

Помимо сотрудников RECETOX с лекциями перед участниками школы выступили Мартин Шерингер из Института химии и биоинженерии Высшей технической школы Цюриха, представитель Секретариата Стокгольмской конвенции о СОЗ Катарина Магулова, а также преподаватель школы географии, наук о Земле и окружающей среде Бирмингемского университета Стюарт Харрад.

В ходе Летней школы были представлены несколько работ, посвященных обращению с полихлорированными бифенилами (ПХБ).

В одной из них исследовалось влияние мер, предусмотренных Стокгольмской конвенцией о СОЗ, на ситуацию с ПХБ-загрязнением.

Согласно результатам исследования, наблюдаемые сейчас изменения в этой сфере (в частности, быстрое сокращение концентрации ПХБ), связаны не столько с конвенцией, сколько с мерами, которые начали приниматься странами еще до ее подписания.

По заключению авторов работы, данных мониторинга состояния воздуха даже за десять лет недостаточно для выявления общих и статистически значимых воздействий тех мер, которые предписаны Стокгольмской конвенцией. Таким образом, необходим дальнейший мониторинг в установленных местах и активный отбор проб воздуха. По оценкам исследователей, до того, как данные мониторинга станут объективными, должно пройти как минимум 20 лет.

## GENASIS и ELSPAC

Среди заслуживающих особого внимания проектов RECETOX — информационная система GENASIS и база данных ELSPAC.

GENASIS — глобальная система экологической оценки — это хранилище данных, предоставляющих полную картину химического загрязнения окружающей среды. Информация поступает в хранилище как от собственных программ



долговременного мониторинга RECETOX, так и от партнеров центра. Пользователи системы получают доступ к актуальной информации об изменениях концентрации химикатов в различных средах (в воздухе, воде, почве, биоте, тканях человеческого организма). Эти данные могут быть отсортированы, визуализированы и проанализированы при помощи онлайн-инструментария, предоставляемого системой.

GENASIS — часть чешской национальной информационной экологической системы, и ее инструментарий специально разработан для поддержки реализации многосторонних экологических соглашений, в частности Стокгольмской конвенции о СОЗ.

ELSPAC — перспективное долговременное исследование, инициированное Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ). Оно проводится в нескольких европейских странах. В ходе исследования проводится мониторинг здоровья детей, начиная от беременности их родителей и как минимум до 19-летнего возраста. Цель программы — выявить влияние индивидуальных факторов (генетической предрасположенности, окружающей среды, образа жизни, стресса) и их комбинаций на здоровье общества.

Деятельность центра RECETOX — замечательный пример плодотворного и взаимовыгодного сотрудничества представителей научного сообщества и международных организаций, не последнее место среди которых занимает ЮНИДО.



# МОНИТОРИНГ ИНДУСТРИАЛИЗАЦИИ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ СТАТИСТИКИ

Пока СМИ освещали принятие Повестки дня в области устойчивого развития до 2030 года (Agenda 2030) в ООН, за кулисами международное статистическое сообщество разрабатывало базовые показатели, чтобы правительства и международные организации могли следить за достижением Целей устойчивого развития (ЦУР).

В самом начале обсуждения ЮНИДО провела статистический анализ и представила убедительные доказательства тесной связи уровня индустриализации и благосостояния общества. Индустриализация дает стране ресурсы, которые улучшают условия жизни человека. Увеличение добавленной рыночной стоимости на душу населения на 1% в год снижает число живущих за чертой бедности примерно на 2%, а уровень смертности в вооруженных конфликтах уменьшает на 4,5%.

Гендерное неравенство — один из значимых факторов, препятствующих развитию человечества. Для его оценки ООН применяет индекс гендерного неравенства. Этот комплексный показатель отражает неравенство женщин и мужчин в контексте репродуктивного здоровья, расширения возможностей женщин и рынка труда. Индекс показывает, что чем менее развита страна, тем острее проблема гендерного неравенства.

С переходом от восьми Целей развития тысячелетия к семнадцати Целям устойчивого развития число задач выросло с 21 до 169. Чтобы следить за возросшим числом соответствующих индикаторов, национальные органы статистики и международные агентства по информационным данным будут вынуждены выполнять больше работы и тратить больше ресурсов. Таким образом, этим органам и агентствам необходимо нарастить необходимый потенциал, а международному статистическому сообществу — разработать индикаторы, которые охватят все задачи ЦУР, но при

этом минимально увеличат отчетную нагрузку.

При Статистической комиссии ООН была сформирована Межведомственная экспертная группа по индикаторам ЦУР (IAEG-SDG). К марту 2016 года она завершила работу по созданию глобальной базы и сопутствующих глобальных и универсальных индикаторов.

ЮНИДО была поручена работа над целью № 9: созданием прочной инфраструктуры и содействием всеобщей и устойчивой индустриализации и внедрению инноваций. Поскольку три из пяти задач этой цели непосредственно связаны с промышленным развитием, ЮНИДО предложила IAEG-SDG согласованные индикаторы, которые охватывают экономический, социальный и экологический аспекты всеобщего и устойчивого промышленного развития.

К октябрю 2015 года IAEG-SDG завершила анализ и рекомендовала следующие индикаторы ЦУР 9:

- доля добавленной рыночной стоимости в ВВП;
- доля занятости в обрабатывающей промышленности в общей численности работающих;
- доля малых производств в ВВП отрасли в целом;
- доля малых производств, пользующихся займами или краткосрочными кредитами;
- доля выбросов CO<sub>2</sub> на единицу добавленной стоимости;
- доля средне- и высокотехнологичных производств в совокупной добавленной рыночной стоимости.

Помимо перечисленных индикаторов, экономический аспект промышленного роста будет оцениваться по добавленной рыночной стоимости. Социальная вовлеченность отражена в данных о занятости в промышленности, дифференцированных по полу. Различия между регионами одной страны будут показаны через геопространственное представление показа-

телей производства и занятости, а между разными странами — через величину добавленной рыночной стоимости на душу населения.

Экологический аспект будет оцениваться по синтетическому индикатору уровня выбросов углерода на единицу добавленной рыночной стоимости. Его величина зависит от технологии переработки, количества отходов на единицу продукта и источников энергии (ископаемое топливо или возобновляемые источники).

Чтобы оценить поддержку внутреннего технологического развития и научно-исследовательской деятельности в развивающихся странах, ЮНИДО будет следить за относительным переходом стран от промышленности с низким уровнем развития к высокому.

Прочный фундамент мониторинга всеобщего и устойчивого промышленного роста формируется из двух компонентов. Первый — это поручение, которое было дано ЮНИДО для ведения глобальной промышленной статистики совместно с Организацией экономического сотрудничества и развития. Второй — большой объем глобальных промышленных данных, собираемых статистическими отделами ООН. Для успешной реализации Повестки дня в области устойчивого развития до 2030 года потребуется огромное количество дополнительных статистических данных. Хотя ЦУР универсальны, во многих развивающихся странах отсутствуют данные по базовым индикаторам. Сегодня ЮНИДО не просто имеет возможность возглавить движение к всеобщему устойчивому промышленному развитию, на нее возложена задача укрепить институциональный потенциал развивающихся стран в области промышленной статистики.

*Шьям Упадхайя (Shyam Upadhyaya),  
глава отдела статистики ЮНИДО*

*Источник: Making It Magazine*



# УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ В ЭПОХУ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

## От Нью-Йорка...

Профессор Павел Кабат (Pavel Kabat), генеральный директор Международного института прикладного системного анализа (IIASA), считает, что наука должна стать обязательным элементом процесса выработки политики. Причина проста: поскольку наука синтезирует знания, объединяя дисциплины и отрасли, с ее участием будут приняты эффективные, устойчивые решения.

— *В чем особенность подхода IIASA к глобальным проблемам?*

— В системном мышлении. Это означает, что мы исследуем проблемы и пытаемся осмысливать информацию не только в контексте научных дисциплин и отраслей экономики, но и шире — в глобальном, региональном и локальном контексте. Затем изучаем сопутствующие выгоды, возможную синергию и противоречия.

В 2012 году мы приступили к глобальной оценке энергетических ресурсов (Global Energy Assessment), чтобы узнать, могут ли два миллиарда людей получить беспрепятственный доступ к энергии с 2030 по 2050 год и можно ли при этом удвоить производительность энергосистем, а также долю возобновляемых источников в мире, отдельных регионах и странах.

В контексте энергетики это значимые вопросы, но нам этого показалось мало и мы решили ввести критерий, что при этом температура не должна вырасти более чем на 2 °С, а требования к уровню загрязнения воздуха и охране здоровья будут соблюдены. Наше исследование впервые показало, что одновременное решение проблем энергоснабжения, сохранения климата, качества воздуха и здравоохранения позволяет снизить соответствующие расходы на 40% в год, то есть приблизительно на 80 млрд долларов США.



— *В рамках нового проекта «Мир в 2050 году» (World in 2050) будут разработаны комплексные научно обоснованные подходы к достижению недавно сформулированных целей устойчивого развития (ЦУР). Как этот проект поможет их достичь?*

— Поскольку каждая из 17 целей относится к отдельному сектору экономики, начнется конкурентная борьба за инвестиции. Проект «Мир в 2050 году» должен быть реализован комплексно и при участии различных отраслей, чтобы мировое сообщество направило инвестиции в верное русло.

Рассмотрим такой пример: два года назад мы строили экономические прогнозы на стоимости барреля нефти выше 80 долларов США. Сегодня она ниже 40 долларов, и вы можете представить, что произошло с инвестициями. Если бы наука не поспешила выдворить со сцены, она могла бы помочь. Мы предлагаем постоянное партнерство, которое позволит не только разрабатывать долгосрочные сценарии, но и делать перерасчет при изменении экологических, финансовых или других условий. Это и есть партнерское мышление, когда наука не диктует, а помогает реализовывать.

Цели устойчивого развития дают нам возможность совершить фундаментальный глобальный переход к устойчивости. Впервые наука предлагает долгосрочное устойчивое партнерство, которое основано на понимании, что цели сами по себе не могут обеспечить устойчивую реализацию. Нам необходим комплексный интеллектуальный переход.

**— В чем главное препятствие в реализации проекта «Мир в 2050»? Как Вы собираетесь его преодолеть?**

— Больше всего мешает высокая степень изоляции в системе, в которой мы существуем. Это происходит не столько в науке, сколько выше — на уровне глобального управления и институтов. Если эту изоляцию не преодолеть, то инвестиции не принесут желаемого результата и решены будут не те задачи. Поэтому очень важно убедить министерства экологии и водных ресурсов одной и той же страны совместно формировать инвестиционные портфели для целей 7 (энергетика) и 6 (водные ресурсы).

Чтобы не вышло, что мы выкрасили траву в зеленый цвет, нужно искать сопутствующие выгоды и по-

казывать их значение. Так, запуская водный проект стоимостью полмиллиарда долларов в тропической Африке, необходимо учитывать возможную синергию и спрос на воду в других секторах. Важные перемены должны совершаться только так.

**— Что Вас, ученого, привлекает в работе на стыке науки и политики?**

— Отчасти — чувство неудовлетворенности. Наука знает больше, чем политики хотят и могут сделать. Мы убеждены, что должны предпринять важные шаги в вопросе изменения климата, пока еще не слишком поздно. В то же время мы верим, что можем полностью изменить ситуацию и базовые установки. Если говорить об устойчивости и экологии, то, к примеру, изменение климата или переход к низкоуглеродной экономике — это колоссальные возможности экономического развития, а не угрозы ему. Мы считаем, что перемены действительно могут положительно сказаться на экономике и обществе и что это необходимо донести до политиков.

**— Что внушает Вам надежду?**

— Я присутствовал на Генеральной ассамблее ООН, когда сто глав государств голосовали за цели устойчивого развития. Мы участвовали во всех мероприятиях. Я посетил, в частности, совещание сорока с лишним мэров самых значимых городов мира.

После я оказался на концерте в Центральном парке, где меня окружали 80 000 человек со всего мира. 90% из них — молодежь. Их реакция — энергия, которая ощущалась повсюду, — дала мне больше надежды на успех ассамблеи, чем сама она и все эти рукопожатия с главами государств.

## ... до Парижа

Кристиана Фигерес (Christiana Figueres), исполнительный секретарь Рамочной Конвенции ООН об изменении климата (РКИК), руководила подготовкой международного соглашения, которое было подписано в Париже на Конференции



ООН по изменению климата в декабре 2015 года.

**— Как Вы оцениваете успех парижской конференции и какие препятствия видите на ее пути?**

— По моему мнению, основная проблема состоит в том, чтобы отделить валовой внутренний продукт от выбросов парниковых газов и поддержать развивающиеся страны в борьбе с нищетой через переход к низкоуглеродным технологиям. Если в Париже мы сможем составить план действий (интервью состоялось до начала конференции. — Прим. ред.) и показать, что развивающиеся страны, которые встанут на этот путь, получают финансовую поддержку, я думаю, у нас все получится.

**— Какие вопросы будут обсуждаться на последнем заседании в Париже?**

— Очевидно, что один из самых сложных вопросов — финансовая помощь развивающимся странам. Единого мнения о том, что считать такой помощью, еще нет. Финансовые потоки не всегда носят целевой характер, поэтому бывает неясно, получило государство деньги на решение климатических или иных проблем. Иными словами, этот вопрос не так прост, как нам казалось. При этом нам надо донести до развивающихся стран, что средств на преодоление этого гигантского технологического разрыва будет достаточ-

но. И мы надеемся, что они его преодолеют.

— *Межправительственная группа экспертов по изменению климата (IPCC) считает, что если выбросов не станет меньше, углеродного бюджета на ограничение глобального потепления на уровне до 1,5 °C не хватит и на десять лет. Возможно ли удержать потепление на этом уровне?*

— Сегодня странам очень сложно принять это обязательство, поскольку на него влияют многие факторы. По-моему, сейчас крайне важно определить направление, общее намерение. Откровенно говоря, нам необходимо найти баланс между уровнем выбросов, которые мы неизбежно произведем, и естественной способностью планеты поглотить их. Достигнем этого баланса к середине столетия — достигнем конечной цели. Я не знаю, о какой конкретной цифре мы можем говорить: 1,5; 1,6; 1,7; 1,8 или 1,9 °C. Мы просто должны оказаться в этом диапазоне и не выйти за пределы 2 °C.

— *Имеет ли значение, в какой форме будут зафиксированы результаты парижских переговоров? Какой уровень обязательности должно иметь такое соглашение?*

— В отличие от Киотского протокола будущее соглашение будет содержать требования разного уровня обязательности. Я не думаю, что соглашение в целом будет иметь уровень протокола, в то же время отдельные положения могут иметь разный правовой статус.

— *Послание Папы Римского, ввод инвестиций, рост использования возобновляемых источников — первые свидетельства того, что выбросы будут отделены от экономического роста. С учетом внешних событий может ли мир справиться с проблемой изменения климата без поддержки РККИК ООН?*

— Мир уже работает над этой проблемой, верно? Вы видите, как

меняется сфера интересов частного и государственного капитала, и это то, что нужно для изменения экономики. Произошло бы это без РККИК ООН? Возможно, но не сейчас. РККИК ООН в первую очередь говорит, что отложить решение этого вопроса невозможно, так как у нас мало времени на то, чтобы справиться с проблемой изменения климата. А во вторую — и я думаю, что это крайне важно и это уникальное свойство именно РККИК ООН — о том, что действовать надо не только с учетом рынка и развития технологий, но необходимости защищать наиболее уязвимые сферы. Без РККИК ООН такой подход был бы невозможен.

— *В конце 2013 года IPCC ввела углеродные бюджеты. Это помогло?*

— Это напомнило нам о существовании пределов. Ограниченность бюджета требует неотложных мер, ведь он дан человечеству на всю оставшуюся жизнь. Это пугает и заставляет начать принимать решения. В этом смысле, я думаю, теперь мы ведем дискуссию в духе реализма и актуальности.

— *Учитывая сложности, связанные со сравнением методов, исходных показателей, уровня выбросов и прочего, насколько содержательна и точна может быть формальная оценка климатических обязательств (INDC), которую проведут в этом году?*

— Оценивать сложно, так как, действительно, повсюду применяются разные методы и показатели. По сути, мы имеем дело с фруктовым салатом: у нас есть яблоки, груши и бананы. Наша задача — унифицировать эти данные и получить INDC.

При этом уже сейчас я могу сказать, что по имеющимся показателям INDC видно: пресловутых 2 °C мы не достигаем. Парижское соглашение должно однозначно показать, что работа с INDC только началась. В Париже необходимо изучить вопрос в краткосрочной перспективе (выбросы до 2020 года), среднесрочной (INDC) и долгосрочной, потому что это соглашение будет определять

наши действия и уровень выбросов приблизительно в течение ближайших двадцати лет.

— *В сентябре были согласованы цели устойчивого развития, включающие как климатические, так и энергетические задачи. Как РККИК ООН и ЦУР дополняют друг друга?*

— На уровне процессов они развиваются параллельно, а на уровне стран различия нет. Недавно я посетила Египет, который, как и Марокко, заинтересован в развитии возобновляемой энергетики. Что это: устойчивое развитие или реакция на изменение климата? По моему мнению, и то, и другое. Эти страны считают, что укрепляют энергетическую безопасность и снижают зависимость от импорта ископаемого топлива. Вы можете говорить, что их действия связаны с устойчивым развитием, и будете правы. Но те же действия связаны и с изменением климата.

К счастью или несчастью, ООН движется в двух направлениях. ЦУР задают вопрос: «Какое общество мы хотим получить через 20–30 лет?». Ответ на него заставляет дерзать, представлять будущее и может быть выражен в цифрах, что хорошо. Положения климатической конвенции имеют обязательную силу. Юридически и процедурно эти направления — два разных процесса, которые дополняют друг друга и с точки зрения стран они не могут быть разделены.

В планетарном масштабе они связаны общим основанием: если мы оперативно не решим проблему изменения климата, мы обесценим все достижения последних 15–20 лет. Мы создадим серьезную угрозу дальнейшему развитию и росту, особенно в развивающихся странах. Мы вынесем два приговора наиболее уязвимым слоям населения: один раз из-за его уязвимости и второй раз из-за колоссального воздействия, от которого оно не сможет оправиться.

*Интервью опубликовано в Making It Magazine с разрешения экологического журнала Ensia на условиях лицензии Creative Commons' Attribution-NoDerivs 3.0 Unported*

# ПЕРВЫЙ ЕВРАЗИЙСКИЙ КОНГРЕСС ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ОТХОДОВ

В 2010 году Центр международного промышленного сотрудничества ЮНИДО в Российской Федерации начал реализацию проекта по созданию структуры по применению передовой практики и природоохранных технологий при утилизации потенциально опасных потребительских продуктов и промышленных отходов, став, по сути, пионером в организации управления отходами электронного и электротехнического оборудования (ОЭЭО) в стране.

Стоит заметить, что если методы и технологии утилизации отработанных масел, использованных шин и свинцово-кислотных аккумуляторов были разработаны еще в СССР, то вопросами переработки электроники и электробытовой техники занимались только отдельные, наиболее дальновидные предприниматели — без какой-либо государственной поддержки, на свой страх и риск. Проблема экологически грамотной утилизации данного вида отходов вышла на передний план только в 2000-е годы, когда резко повысились темпы устаревания и, соответственно, замены такой техники, когда с ростом доходов населения граждане смогли покупать больше телевизоров, компьютеров и других подобных товаров.

В своей деятельности по организации управления ОЭЭО Центр международного промышленного сотрудничества ЮНИДО в Российской Федерации выделил несколько основных направлений:

- обобщение и распространение в России информации о наиболее передовых формах и методах сбора и переработки ОЭЭО;
- участие в создании законодательной и нормативной базы для создания современной системы об-

ращения с отходами производства и потребления;

- расширение понимания чиновниками и гражданами необходимости экологически безопасной утилизации ОЭЭО, участие в формировании в стране соответствующего общественного мнения.

Одной из основных форм работы стало проведение разного рода семинаров, круглых столов и других мероприятий, в ходе которых эксперты Центра ЮНИДО, российские и зарубежные специалисты рассказывали об экологических проблемах, связанных с утилизацией ОЭЭО, возможностях коммерчески выгодной переработки этого вида отходов, извлечения из них значительного объема полезных веществ.

За прошедшее с 2010 года время были проведены три международные конференции по данной проблеме. Если на первых конференциях основную массу участников составляли чиновники, представители перерабатывающих предприятий, то со временем увеличилось число представителей смежного бизнеса, все большее участие стали принимать представители компаний-производителей и импортеров.

22–23 марта 2016 года в Москве под эгидой Центра международного промышленного сотрудничества ЮНИДО в Российской Федерации, Комитета по природопользованию и экологии Торгово-промышленной палаты РФ прошел Первый Евразийский конгресс по переработке электронных отходов EEWRC2016.

Впервые на площадке ТПП РФ представители министерств, ведомств, некоммерческих организаций, бизнеса из стран ЕАЭС, извест-

ные зарубежные эксперты собрались, чтобы обсудить проблемы в сфере обращения с отходами электронного и электротехнического оборудования, наметить пути их решения.

Организаторами конгресса выступили Ассоциация переработчиков электронной и электробытовой техники, компания Smart Resources (Швейцария), Европейская бизнес-ассоциация (ERBA). Большую поддержку в организации и проведении мероприятия оказали Комитет ТПП РФ по природопользованию и экологии во главе с председателем С.М. Алексеевым, Центр международного промышленного сотрудничества ЮНИДО в Российской Федерации, Посольство Швейцарии в России. Генеральным спонсором форума стала российская перерабатывающая компания ООО «Элиос», спонсорами выступили также российское предприятие финской корпорации Kuusakoski «Петромакс» и ряд европейских компаний по производству оборудования для переработки отходов.

Приветствия в адрес конгресса направили заместитель министра промышленности и торговли РФ В.Л. Еvtухов, исполнительный директор Ассоциации межрегионального социально-экономического взаимодействия «Центральный Федеральный Округ» Н.Н. Константинов. С приветствием к участникам мероприятия обратился директор Центра международного промышленного сотрудничества ЮНИДО в Российской Федерации С.А. Коротков.

Выступая перед собравшимися, Жюльен Тёни, советник, глава секции экономических вопросов, финансов и науки Посольства Швейцарии в Российской Федерации со-



общи об огромном опыте своей страны в управлении ОЭЭО и ее готовности к сотрудничеству в данной области. Заместитель директора департамента международного экономического сотрудничества Исполкома СНГ Аладдин Мусеиб-оглы Кули-Заде подчеркнул важность совместных проектов в сфере экологии, энергосбережения, обращения с отходами.

В общей сложности в мероприятии приняли участие более 150 человек. Посмотреть конгресс в режиме онлайн смогли представители министерств и ведомств в Армении, Беларуси, Казахстане, Кыргызстане.

Первый день работы форума был посвящен анализу ситуации с отходами электронной и электробытовой техники в России и других странах ЕАЭС.

Заместитель директора Департамента государственной политики Министерства природных ресурсов и экологии РФ Н. Б. Нефедьев рассказал о последних нововведениях в законодательстве в части, касающейся управления отходами. Начальник управления государственного экологического надзора Росприроднадзора Н. Р. Соколова подробно осветила вопросы расширенной ответственности производителя, в том числе требования, предъявляемые к отчетности. Заместитель начальника отдела Департамента экономики и финансов Минприроды России О. А. Фильченкова в своем выступлении остановилась на экологическом сборе, его роли в развитии отрасли переработки отходов. Начальник отдела развития промышленности и технологий переработки отходов производства и потребления Минпромторга России Н. А. Кудрявых отметила, что министерство заинтересовано в активном участии переработчиков в формировании промышленной политики, в том числе в поиске новых подходов к технологиям переработки.

Зарубежные эксперты и представители компаний из Австрии, Бельгии, Великобритании, Германии, Люксембурга, Чехии, Финляндии, Швейцарии, Японии рассказали об организации системы управ-

ления ОЭЭО в разных странах. Выступления показали, что восприятие организации работы с ОЭЭО в России представителями европейских стран кардинально изменилось.

С сообщением об основных мировых тенденциях в области переработки ОЭЭО выступил сопредседатель конгресса, руководитель швейцарской компании Smart Resources доктор В. Хефели. Член Совета директоров объединения WEEE Forum Я. Врба познакомил участников с деятельностью европейского объединения организаций по коллективной реализации ответственности производителей.

Подробно о ситуации с отходами в Российской Федерации рассказали сопредседатель конгресса директор Ассоциации переработчиков электронной техники В. А. Комиссаров и генеральный директор ООО «Элиос» В. Ю. Шевченко. Позицию российских производителей и импортеров электронного и электротехнического оборудования изложил президент Ассоциации производителей и импортеров компьютерной и бытовой техники (РАТЭК) А. В. Онищук. Он отметил, что члены РАТЭК уже приступили к формированию организации по реализации ответственности.

Начальник отдела ГУ «Оператор вторичных материальных ресурсов» С. И. Юрча рассказал о результатах, достигнутых в Республике Беларусь. Беларусь первой из стран ЕАЭС и СНГ ввела в законодательство положение о расширенной ответственности производителя. Директор ассоциации KazWaste В. Муштафина сообщила об аналогичных изменениях в законодательстве Республики Казахстан.

В мире существуют технологические решения, позволяющие добиться повышения уровня извлечения и использования ценных веществ из ОЭЭО, и начать наконец движение к экономике замкнутого цикла, обеспечивающей стабильное развитие человечества. Несмотря на определенные сложности с финансированием, переработчики в России стремятся найти способы использования этих технологий, проводят собственными силами

необходимую модернизацию существующего оборудования. О сложившейся ситуации в сфере обращения с ртутьсодержащими отходами, используемом оборудовании говорил исполнительный директор НПО «АРСО» И. В. Тимошин. О проблемах обращения с отходами электроники, содержащими драгоценные металлы, рассказал генеральный директор ООО «Росконтакт» П. В. Сучков. Коммерческий директор ЗАО «Петромакс» Е. В. Радинова обратила внимание на то, что в Российской Федерации, да и в мире в целом, недостаточно внимания уделяется экодизайну электронных и электротехнических изделий. В результате создаются товары, которые для своей переработки требуют использования большого количества технологических устройств и приспособлений.

Особое значение имеет экономическая сторона деятельности. В условиях кризиса цен на вторичное сырье, высоких ставок кредитов переработчикам крайне сложно найти нужные экономические модели. Подробно на эту тему говорил директор Института экономики энергетики и ЖКХ Высшей школы экономики В. Г. Колесник. О перспективах развития экономики замкнутого цикла, о влиянии введения расширенной ответственности предпринимателей на экономические показатели отрасли рассказал партнер Европейского института экономики окружающей среды Р. Маде (Австрия). На перспективах развития бизнеса по переработке ОЭЭО на базе компаний, занятых переработкой вторичных металлов, остановился управляющий директор Корпорации «Исток» (RUSLOM®) О. В. Масленников.

Во всех странах ЕАЭС отрасль переработки электронных отходов пока только начинает развиваться. Чтобы обеспечить сбор и экологически безопасную переработку, ОЭЭО требуется помощь государства, в том числе в области создания рынка вторичных материальных ресурсов, стимулирования их применения. Об этом в своем выступлении сказал президент Ассоциации рециклинга отходов В. А. Марьев. Вместе с тем он от-

метил, что серьезные переработчики в свою очередь в состоянии оказать содействие государству и производителям электроники в выявлении недобросовестных компаний, не осуществляющих экологически безопасную переработку ОЭЭО. Для этого ряд отраслевых ассоциаций переработчиков начали разработку и наполнение отраслевых ГИС.

Теме сбора ОЭЭО была посвящена отдельная секция, которую вели главный редактор журнала «Твердые бытовые отходы» О.В. Шевелева и член Центрального совета партии «Зеленые», заместитель председателя комиссии по экологии Общественной палаты Московской области Е.В. Гришина. В ряде регионов России проводятся отдельные акции, реализуются пилотные проекты, направленные на сбор таких отходов, нащупываются формы и методы сбора. В частности, Ассоциация переработчиков электронной и электробытовой техники начала пилотный проект по сбору и переработке ОЭЭО в Московской области, ассоциацией подготовлена концепция аналогичного пилотного проекта в г. Москве. Отработку разных методов сбора ОЭЭО провели в Беларуси сотрудники НПО «Центр экологических решений». Для проведения этой работы были выбраны населенные пункты и районы с разными характеристиками жилой застройки, плотности населения. Особое внимание уделялось работе со школьниками. Опыт работы с населением по сбору опасных отходов поделился начальник Сектора обеспечения экологического благополучия территорий Комитета по природопользованию, охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности Администрации Санкт-Петербурга Д.М. Крутой. О Всероссийском природоохранном социальном проекте «Экобокс» рассказал его руководитель А.С. Гусев. В рамках проекта в городах страны в выделенных местах размещаются контейнеры-«экобоксы» для сбора использованных батареек и ртути-содержащих ламп. Участники проекта выступают с лекциями в школах.

С момента введения в Чехии расширенной ответственности производителя компанией Asekol накоплен значительный опыт работы с населением. В своем выступлении

на эту тему представитель компании М. Дробны рассказал не только собственноручно о формах и методах работы с жителями городов, но и о распределении обязанностей между этой компанией и администрациями населенных пунктов.

Уже на сегодняшнем этапе развития системы обращения с ОЭЭО странам ЕАЭС пора думать о разработке и внедрении стандартов сбора, транспортирования и переработки этих отходов, которые бы обеспечили экологическую безопасность. В Евросоюзе эта работа ведется уже несколько лет. О ней рассказали эксперт из Люксембурга, директор Ассоциации по обеспечению качества переработки холодильного оборудования К. Бекер и исполнительный директор WEEELABEX П. Новотны.

Второй день конгресса был посвящен обсуждению технологических и организационных решений в области переработки разных видов ОЭЭО. Современные передовые методы и технологии переработки представили Алистер Ринфрет (Balcan Lamp Recycling, Великобритания — ртутьсодержащие лампы), Томас Фетч (Immark Technology, Швейцария — от пионерной переработки ОЭЭО до разработки инновационного оборудования), Марио Цоллиг (SwissRTech, Швейцария — модульные системы переработки ОЭЭО и ТКО на базе НДТ), Дитер Йершл (BHS Sonthofen, Германия — гибкие системы переработки), Алессандро Касини (Recyclables, Umicore Precious Metals, Бельгия — интегральный путь к извлечению драгоценных металлов), Борис Андерс (Steinert Elektromagnetbau GmbH, Германия — современное оборудование по сортировке ОЭЭО), Крейг Томсон (Sun International Recycling Group, Великобритания — переработка пластика от ОЭЭО), Виктор Хефели (Швейцария, — современные методы переработки холодильного оборудования).

Важнейшим моментом в работе конгресса была работа в кулуарах. Представители российского и зарубежного бизнеса имели возможность непосредственно обсудить различные нюансы использования современных технологий, методов сбора и переработки ОЭЭО.

По итогам конгресса был принят итоговый документ, в котором зафиксированы следующие положения:

- странам ЕАЭС необходимо больше внимания уделять проблеме обращения с ОЭЭО, перемещения их между странами. В связи с этим одним из предложений является разработка и принятие законодательного или нормативного акта (типа технического регламента Таможенного союза), аналогичного директивам ЕС по ОЭЭО;
- для повышения коммерческой привлекательности и обеспечения рентабельности экологически безопасной переработки ОЭЭО предлагается разработать соответствующие налоговые и неналоговые механизмы, стимулирующие использование получаемого вторичного сырья в производстве в стране;
- важно уже в ближайшее время приступить к стандартизации процессов переработки ОЭЭО, чтобы обеспечить экологически грамотную переработку, извлечение из них вредных веществ.

В связи с интересом к проблемам, обсуждавшимся на конгрессе, по его итогам эксперты ЮНИДО выступили на ряде семинаров и конференций в регионах России перед представителями бизнес-структур, местными чиновниками. В мае 2016 года было проведено специальное заседание Комитета ТПП РФ по экологии и природопользованию, на котором вновь были затронуты основные проблемы отрасли.

Второй Евразийский конгресс по переработке электронных отходов — EEWRC2017 — пройдет в Москве в конце марта 2017 года.

**В. А. Комиссаров,**  
*национальный эксперт ЮНИДО, директор Ассоциации переработчиков электронной и электробытовой техники,*  
**А. В. Захаревич,**  
*старший специалист АНО «Международный центр наилучших природоохранных технологий»,*  
**А. А. Бернюкевич,**  
*студентка ВШЭ*

# БЕНЧМАРКИНГ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ: МИРОВОЙ ОПЫТ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В РОССИИ

Бенчмаркинг энергоэффективности — это сбор и анализ информации для оценки и сравнения эффективности использования топливно-энергетических ресурсов. Проведение бенчмаркинга эффективно в отраслях промышленности с изначально высоким энергопотреблением. Индикаторы энергоэффективности позволяют сравнивать текущее положение дел в компании с другими компаниями отрасли. Целевые показатели энергоэффективности устанавливаются на основе данных, полученных от наиболее успешных компаний.

В дальнейшем, в зависимости от уровня энергоэффективности, предприятиям присваивается рейтинг, в соответствии с которым могут предоставляться налоговые льготы, субсидироваться кредитные ставки, применяться другие способы поощрения. Это мотивирует предприятия беречь энергию и повышает энергоэффективность предприятий, городов, регионов и стран в целом.

## **Бенчмаркинг — история и основные положения**

Система рейтингования и сравнения показателей энергетической эффективности промышленных предприятий и холдингов распространена в Европе, США, Японии, Китае. В Европе для этих целей утвержден стандарт EN16231:2012 Energy Efficiency benchmarking methodology (Методология бенчмаркинга энергоэффективности).

Согласно этому стандарту, бенчмаркинг проходит в несколько этапов:

- определение цели и планирование процесса;
- сбор данных и их верификация;
- анализ полученных данных;
- создание отчетных материалов.

Основные открытые информационные источники в области поли-

тики энергоэффективности в ЕС — это базы данных MURE (<http://www.muredatabase.org/>) и Odyssee (<http://www.odyssee-indicators.org/>).

В России отсутствует общая методология формирования рейтинга и осуществления бенчмаркинга энергетической эффективности в промышленности. В 2015 году к разработке такой методологии для промышленных предприятий приступил Минпромторг России, аналогичную работу для предприятий топливно-энергетического комплекса выполнило ФГБУ «Российское энергетическое агентство» в рамках сотрудничества с ЮНИДО и Австрийским энергетическим агентством, чей многолетний опыт был представлен в России на коллоквиуме в ФГБУ «РЭА» 17–18 июля 2015 года.

Можно сказать, что бенчмаркинг — под названием «обмен передовым опытом» — существовал уже в плановой экономике СССР. Тогда же была создана система распространения научно-технической информации, в том числе через сеть соответствующих республиканских, краевых и областных центров, собранных в объединение «Росинформресурс», которое действовало около 40 лет, а затем было преобразовано в «Российское энергетическое

агентство». В 1970–80-х годах была подготовлена карта технического уровня продукции, введенная ГОСТ 2.116–76. Каждое изделие, подлежащее государственной аттестации, оценивалось по основным функциональным и потребительским показателям в сравнении с лучшими мировыми образцами. Таким образом, повышение уровня технологического развития советских предприятий осуществлялось централизованно, что было логичным для плановой экономики. Но для современной России, вступившей на рыночные рельсы, данный подход не совсем уместен, поскольку он разработан не для конкурентной среды. Однако определенные элементы положительного советского опыта стоит применить и в складывающейся системе отечественного бенчмаркинга.

В 1972 году в США исследовательская консалтинговая организация PIMS пришла к выводу, что для эффективного развития бизнеса необходимо знание лучшего опыта других предприятий, и в 1979 г. компания «Ксерокс» запустила масштабный проект «Бенчмаркинг конкурентоспособности» для анализа затрат и качества по сравнению с японской продукцией. С тех пор бенчмаркинг развивался в США

и Европе, постепенно интегрируя в систему менеджмента.

Наиболее впечатляющим примером активного развития экономики за счет использования бенчмаркинга являются Япония и Китай. Ранее эти страны опирались не на бенчмаркинг, а на простое копирование и зачастую даже промышленный шпионаж. И если Япония сумела развить собственные технологии, достигнув к настоящему моменту эталонного уровня в области качества и энергоэффективности, активно используя инструмент бенчмаркинга, то предприятия КНР подчас по-прежнему копируют чужую продукцию и заимствуют технологии, игнорируя авторские и коммерческие права. В условиях растущего объема экономического взаимодействия России и Китая данный вопрос приобретает особую актуальность и требует отдельного исследования с подключением юристов.

Различают два типа бенчмаркинга энергоэффективности: внешний направленный на выявление наиболее энергоэффективных установок, товаров и услуг в отрасли, внутренний занимается поиском структурных подразделений промышленного предприятия с различным уровнем энергоэффективности для распространения лучшей практики внутри компании и на дочерних предприятиях.

### **Проблема конфиденциальности данных**

Основная проблема, возникающая при проведении внешнего бенчмаркинга, связана с конфиденциальностью анализируемых данных. В Европе разработан специальный проект для информационной поддержки бенчмаркинга. Интернет-приложение — часть европейского проекта БСЭ «Бенчмаркинг и схемы энергоменеджмента на МСП — малых и средних предприятиях» (BESS, Benchmarking and Energy Management Schemes in SMEs — Small and Medium size Enterprises) — успешно протестировано 175 малыми и средними предприятиями в 19 странах Европы. От каждой из участвовавших стран были назначены национальные администраторы, от-

вещающие за выбор компаний и контролирующие качество предоставленных данных. Глобальный администратор отвечает за конфигурацию программного приложения с новыми классификациями в соответствии с согласованной методологией. С помощью идентификационного ключа зарегистрированные компании получают доступ к БСЭ-приложению и могут сравнить свое энергопотребление с другими компаниями в том же классе (промышленном секторе), при этом наименований компаний, с которыми идет сравнение, они не знают. Связь между названием компании и идентификационным ключом известна только национальному администратору проекта.

Аналогичный подход можно было бы использовать в России.

### **Российский опыт построения рейтинга энергоэффективности**

Необходимым элементом бенчмаркинга является система рейтингования и сравнения показателей энергетической эффективности промышленных предприятий и холдингов, позволяющая выявить наиболее успешный опыт, а также служащая мотивирующим фактором. Опыт подобного рейтингования в России есть — в конце 2014 года агентство «ИнтерфаксЭРА» представило рейтинг энергетической эффективности российского бизнеса, сравнив энергозатраты на единицу произведенной продукции у 4500 предприятий всех отраслей и регионов России и Казахстана. Сравнивались объемы и качество данных о потреблении всех видов топлива, электрической и тепловой энергии, раскрытых в годовых отчетах компаний. Среди российских лидеров этого рейтинга — «Фармстандарт-лексредства», Казанский вертолетный завод, «Сибур-ПЭТФ».

Индикатор энергетической эффективности для каждого предприятия рассчитан по отношению выручки (за вычетом средней в подотрасли маржи) к расходу энергии. Среднее значение энергоэффективности для всей совокупности предприятий принято за норму, равную

100%. Уровень энергетической эффективности выражен через отношение индивидуального показателя энергоэффективности к среднему для всей совокупности предприятий.

Однако этот метод отличается от мировой практики бенчмаркинга, такой рейтинг не позволяет предприятиям методично работать над оптимизацией энергозатрат, ориентируясь на лучшие примеры из своей отрасли.

У предприятий данное исследование интереса не вызвало, так как вынуждало затрачивать дополнительные усилия на заполнение анкеты, раскрывать конфиденциальную, по их мнению, информацию, но при этом ничего не давало взамен.

Сравнение предприятий путем построения публичных рейтингов создает конфликт между конфиденциальностью данных в системе бенчмаркинга и открытостью данных при рейтинговании. Разрешить данный конфликт можно, обязав предприятия, добровольно участвующие в рейтинге, раскрывать часть своей информации, размещенной в национальной системе бенчмаркинга, взамен на получение определенных преференций при попадании в топ-лист рейтинга энергоэффективности.

При сплошном учете показателей энергоэффективности предприятий возникает необходимость введения обязательной нефинансовой отчетности, возможно, с дополнением действующей формы, собираемой в РСПП, либо с использованием государственной статистической отчетности по удельным показателям энергопотребления. Качество этих данных требует проведения работ как по повышению достоверности информации, так и по методической доработке подхода. По мнению экспертов ЮНИДО, прозвучавшему на семинаре в ФГБУ «РЭА» 17–18 марта 2016 года, от удельных показателей энергопотребления следует переходить к расчету регрессионных моделей энергопотребления.

### **Бенчмаркинг энергоэффективности предприятий ТЭК**

ФГБУ «РЭА», разработавшее по заказу Минэнерго России ру-

ководство по внедрению бенчмаркинга энергетической эффективности промышленных предприятий, предложило в качестве базы индикаторов и показателей для сравнения взять данные энергетических паспортов (около 800 показателей), в обязательном порядке собираемые в рамках проведения энергетических обследований промышленных предприятий, и адаптировать их для нужд бенчмаркинга.

С целью данной адаптации из общего перечня данных энергетического паспорта были отобраны и сведены в универсальные опросные листы 154 индикатора.

Однако путем простого сравнения показателей и индикаторов можно рейтинговать предприятия только в рамках однородных групп, близких по условиям осуществления основного вида деятельности.

К общим критериям, по которым определяются границы однородных групп, можно отнести:

- вид деятельности (код основной продукции);
- в рамках одного вида деятельности — общий объем потребленных энергетических ресурсов (работ, услуг) в стоимостном выражении, на производство основной продукции (работ, услуг), тыс. руб. (до 1 млн руб.; от 1 млн руб. до 25 млн руб., свыше 25 млн руб.);
- объем производства основной продукции, тыс. руб.;
- географические условия;
- линейность производственного цикла, количество видов продукции в рамках одного цикла;
- калорийность потребляемых базовых энергетических ресурсов (пересчет разных видов ТЭР на тонны условного топлива).

Для формирования дополнительных критериев однородности выбранных групп предлагается использовать метод экспертных оценок.

При проведении бенчмаркинга энергоэффективности на предприятиях ТЭК предлагается:

- сравнивать все предприятия отрасли только по базовым критериям потребления энергетических ресурсов на единицу продукции;

- выделять один-два уточняющих критерия, например сравнивать по базовым критериям предприятия, находящиеся в сходных географических условиях и со сходным объемом производства;
- выделять максимально однородные группы с учетом всех перечисленных выше дополнительных критериев, влияющих на энергоёмкость производства основной продукции.

Формирование базы данных осуществляется в виде электронных таблиц в рамках формирования общей государственной информационной системы топливно-энергетического комплекса (ГИС ТЭК) и ее отраслевого сегмента — государственной информационной системы «Энергоэффективность». Оператор системы — ФГБУ «РЭА» Минэнерго России.

Предложенный подход прошел проверку на 50 предприятиях ТЭК с автоматизацией процесса сбора и обработки данных.

### **Разработка национального стандарта**

Для создания национальной системы бенчмаркинга энергоэффективности в России необходима разработка национального стандарта. К сожалению, сложившаяся в России практика «догоняющей» стандартизации, по крайней мере в области энергоэффективности, ставит российские предприятия на заведомо более низкий уровень конкурентоспособности. При этом разработка национального стандарта требует учета российских особенностей, даже если будет опираться на определенные аспекты европейского стандарта EN16231:2012 «Методология бенчмаркинга энергоэффективности».

Определенные шаги в этом направлении уже сделаны. Например, Российский клуб бенчмаркинга «Деловое совершенство» Общероссийской общественной организации «Всероссийская организация качества» (ВОК), продвигающий в России принципы бережливого производства, в 2004 году стал полноправным членом Глобальной сети бенчмаркинга (GBN).

Бенчмаркинг можно рассматривать как составную часть системы всеобщего управления качеством, основанной на принципе непрерывного совершенствования процессов (цикл Деминга), так как в связи с постоянно изменяющимися условиями конкурентной среды предприятия, участвующие в проекте, обмениваются опытом непрерывно. Применительно к энергопотреблению бенчмаркинг опирается на внедренную в организациях систему энергосбережения (в соответствии ГОСТ Р ИСО 50001–2012 «Системы энергетического менеджмента. Требования и руководство по применению»).

Пока в российском обществе не выработано энергосбережительное мышление и энергоответственное поведение, пока не имеет широкого распространения в российском бизнесе системное отношение к ресурсосбережению, например в виде внедрения систем энергосбережения, вряд ли быстро и активно будет развернута система бенчмаркинга энергоэффективности.

В первом полугодии 2015 года НИР ФБУ «Научно-исследовательский центр по проблемам управления ресурсосбережением и отходами» по заказу Минпромторга России разработал проект национального стандарта «Ресурсосбережение. Промышленное производство. Формирование рейтинга и осуществление бенчмаркинга энергетической эффективности в базовых отраслях промышленности» (с проектами сопроводительных документов к нему), а также проект «Методики формирования рейтинга и осуществления бенчмаркинга энергетической эффективности крупных промышленных предприятий и интегрированных структур (холдингов)», действующей на базе проекта национального стандарта и необходимой для развития факторов конкурентоспособности отечественной экономики.

По состоянию на апрель 2016 года ни методика, ни проект стандарта не утверждены и на публичное обсуждение не представлены.

*Ирина Николаевна Задирако,  
национальный эксперт ЮНИДО*



# ЗАМЕЧАНИЯ О МОНРЕАЛЬСКОМ ПРОТОКОЛЕ

ВЫСТУПЛЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО СЕКРЕТАРЯ  
США ДЖОНА КЕРРИ В ВЕНСКОМ МЕЖДУНАРОДНОМ  
ЦЕНТРЕ 22.07.2016

Я хотел бы поблагодарить за возможность поделиться своими мыслями с вами. Это большая честь для меня. Я очень рад оказаться здесь. Я хотел бы поблагодарить председателя 27-го Совещания сторон, 3-го Внеочередного совещания Сторон Вирджинию Потер, министра сельского, лесного хозяйства, экологии и водных ресурсов Андре Рупрехтера и правительство Австрии за организацию очередной серии дипломатических переговоров.

Мне очень хорошо знакомы и это здание, и этот город. Здесь я неделями вел переговоры, и именно в этом здании мы объявили об успешном подписании Иранского соглаше-

ния. Я надеюсь, что вы объявите об успешном подписании соглашения, которое приведет нас в Кигали и Марракеш.

Простите меня за местничество: я хочу поблагодарить великолепно-го руководителя Агентства по защите окружающей среды, мою подругу Джину Маккарти. Я думаю, у вас с нею тоже сложились теплые отношения. Я также хочу поблагодарить представительницу США Дженнифер Хаверкэмп и всю нашу делегацию за кропотливый труд.

Я благодарю всех наших зарубежных партнеров за намерение следовать обязательствам, над которыми мы усердно потрудились прошлой осенью в Дубае.

Мои друзья, прошу вас, не совершите ошибки. Эти обязательства важны. Они важны, потому что у нас просто не осталось времени. Мы собрались здесь, в венском представительстве ООН, этим полетному жарким днем, и, я думаю, скорее всего, все мы понимаем, что огромная часть мира — большая его часть — даже не подозревает об этой встрече. Проезжая по городу, я понимал, что большинство из тех, кто в курсе, что мы здесь, узнали об этом потому, что из-за нашего приезда было перекрыто движение. Мне кажется, вам знакомо это ощущение. Да, они совершенно не понимают, что мы пытаемся сделать. Вся правда в том, что цель этих переговоров — о по-

правках о включении ГФУ в Монреальский протокол — это чрезвычайно важные шаги, которые мы можем сделать в едином порыве, чтобы предотвратить негативные последствия изменения климата и защитить будущее человечества в каждом уголке нашей планеты.

Вчера в Вашингтоне прошла встреча министров обороны и иностранных дел 45 стран, посвященная борьбе против «Исламского государства» (запрещено в РФ. — Ред.) и терроризма. Некоторым это сложно понять, но то, что мы делаем здесь и сейчас, также важно, потому что в буквальном смысле слова может спасти жизнь на Земле. Неделя за неделей, месяц за месяцем, год за годом мы обнаруживаем новые доказательства, научные доказательства, осязаемые доказательства угрозы, которую изменение климата несет нашей планете. Прошлый год был самым жарким за всю историю наблюдений. Прошлый месяц — самым жарким месяцем за всю историю наблюдений. Предыдущий месяц тоже был самым жарким за всю историю наблюдений. 2016 год, скорее всего, будет признан более жарким, чем предыдущий. Текущее десятилетие — самое жаркое за историю наблюдения, а предыдущее десятилетие — второе, а то, что было перед ним — третье по жаре.

Рано или поздно рационально мыслящие люди должны остановиться, задуматься об этом, разобраться в вопросе и признать, что нам надо действовать. В прошлом месяце я был в Гренландии со своим хорошим другом Борге Бренде, министром иностранных дел Норвегии. Наш самолет пролетал очень низко над обледенелым фьордом, с которого ежедневно в океан уходят 86 миллионов тонн льда. Потом этот лед тает. Того, что уходит за год, хватит, чтобы обеспечивать все потребности Нью-Йорка в воде в течение двадцати лет.

Климат меняется быстрее, чем большинство из нас могло ожидать. Когда я говорю это, я вспоминаю слушания в Сенате, когда Джим Хансен впервые предупредил нас, что это происходит, и происходит прямо сейчас. Это был

1988 год. В 1992 году мы собрались в Рио и решили двигаться вперед, чтобы изменить ситуацию. Многие из вас были в Париже в прошлом году и помнят тот невероятный момент, когда звук председательского молотка сообщил, что мы — все вместе, на многосторонней основе, 186, 190 государств — достигли самого беспрецедентного климатического соглашения в истории человечества, которое все мы хотим провести в жизнь как можно скорее.

Парижское соглашение — не панацея. Оно не гарантирует, что мы придем именно туда, куда нам надо. Оно дает нам возможность действовать, оно приглашает нас действовать и оно побуждает нас действовать. Оно и не задумывалось как панацея. Оно просто должно было дать очевидный сигнал всем — частному сектору, органам власти, гражданам, что весь мир понимает масштаб климатической угрозы и что мы готовы и должны принять необходимые меры.

Каждый присутствующий знает, чего можно достигнуть, если объединиться всем миром. Именно поэтому мы здесь сейчас находимся. Я помню, как в 1980-е годы многие ученые боялись, что с озоновой дырой ничего нельзя сделать, а заголовки газет говорили о том, что страны бессильны задержать стремительное разрушение озонового слоя, остановить увеличение озоновой дыры, которая угрожала всем нам.

Монреальский протокол показал, что пессимисты и скептики были неправы. В действительности все страны единодушно исполнили свои обязательства. Почти 100 самых опасных для озона веществ были выведены из употребления. В результате озоновая дыра уменьшается, а озоновый слой восстанавливается. Мы знаем, что экономики этих стран продолжают расти. Мы создали новые рабочие места. Мы смогли повысить качество жизни своих граждан.

О хорошем у меня все. Теперь о плохом. Во многих случаях на замену веществам, которые были запрещены Монреальским протоколом, пришли гидрофторуглероды — ГФУ. Они безопасней для озона, но угрожают климату. Они влияют на него

в тысячи раз сильнее, чем, например, углекислый газ.

К сожалению, гидрофторуглероды используются все шире. Сегодня они встречаются в холодильниках, кондиционерах, ингаляторах и других товарах, откуда в атмосферу ежегодно попадает тысяча мегатонн в пересчете на углекислый газ. Если вам кажется, что это много, вам не кажется. Такой же объем выбросов производят примерно 300 угольных электростанций в год.

В Париже мы всем миром объединились, чтобы ограничить потепление на Земле на уровне ниже магических двух градусов Цельсия. Даже больше: мы решились предположить, что попытаемся остановиться на полутора градусах. Достичь этой дерзкой цифры можно поправкой в Монреальский протокол. Включив в него ГФУ, мы можем уменьшить потепление на целых полградуса. Значительность одного этого действия, ради которого мы здесь собрались, нельзя переоценить.

В борьбе с изменением климата даже скромные победы не случаются каждый день, и их определенно нельзя сравнивать с поправкой о ГФУ ни в количественном выражении, ни в качественном. Если мы можем объединиться и принять эту поправку, которую обсуждали несколько лет, это будет большая победа.

Мы действительно хорошо продвинулись в этом направлении. Как стороны Монреальского протокола мы уже договорились, что решать проблему ГФУ надо, мы уже договорились, что поправка поможет в этом, и мы уже договорились, что это произойдет в 2016 году. Здесь в Вене мы уже разрабатывали решения по серьезным вопросам, которые Стороны наметили прошлой осенью в Дубае.

Сегодня перед нами полный план того, к чему мы идем. Вместе мы можем приблизить дату заморозки, принять неотложные действия по выводу ГФУ из оборота и привлечь дополнительные средства Многостороннего фонда для стран, которым они нужны. Все это поможет продвинуть энергоэффективные технологии, которые вместо

ГФУ используют безопасные для климата альтернативные вещества.

Друзья, откладывать действия, когда мы уже достигли значительного прогресса, просто безответственно. Да и зачем? Это лишь замедлит движение, которое мы запустили ради более безопасного, устойчивого и процветающего будущего планеты.

Я хотел приехать в Вену на этой неделе, чтобы сказать вам, что не должно быть и тени сомнения о позиции США в этом вопросе. Мы — за. Мы за прогресс здесь и успех в Кигали. Мы за ускорение действий по борьбе с изменением климата в нашей стране и во всем мире.

Я хочу подчеркнуть, что мы уже делаем это. Наша цель — достигнуть сокращения на 17% по сравнению с парижским решением. Мы уже достигли сокращения на 10% за счет мер, предусмотренных Планом действий по борьбе с изменением климата (Climate Action Plan), который принял президент Обама.

Я хочу подчеркнуть: мы понимаем, что можем столкнуться с трудностями при реализации поправки о ГФУ, хотя это важный фрагмент климатического пазла. Это сложно. Мы знаем это.

Монреальский протокол успешен, потому что в его основе — сотрудничество. Он не требовал, чтобы страны действовали в одиночку, и страны не действовали в одиночку. Вспомните об этом, когда будете обдумывать, о чем мы сейчас говорим.

Мы знаем, что у разных стран разные потребности и возможности. Поэтому наши действия должны быть гибкими и поэтому мы уже согласились учесть интересы жарких стран. За последние два дня я провел переговоры с Его Королевским Высочеством вице-кронпринцем Саудовской Аравии, и он согласился, что нам необходимо двигаться вперед. Мы плодотворно обсудили эти вопросы. Мы уверены, что проблемы жарких стран можно решить. Вчера я вел разговор с Его превосходительством премьер-министром Пакистана, и Пакистан согласился с нами и с тем, что нам необходимо двигаться вперед.

Мы знаем, что некоторые страны обеспокоены расходами, связан-

ными с выводом ГФУ. Мы это понимаем. Беспокойство о людях обеспокоено. Есть страны, для которых финансы — серьезная проблема. По этой причине и существует Многосторонний фонд — чтобы помогать странам выполнять свои обязательства по протоколу.

Я прошу вас помнить о двух вещах. Во-первых, посмотрите на историю фонда. Он сделал то, что обещал. Он всегда предоставлял те средства, которые были обещаны. Донорская база на 75% обеспечивается средствами США, их партнеров по «Большой семерке» и стран Скандинавии. Каждый из наших лидеров уже озвучил свое намерение и обещание публично: мы предоставим дополнительные средства, чтобы помочь развивающимся странам выполнить поправку о ГФУ.

Во-вторых, я хотел бы напомнить о важном: о вложении средств в решение проблем и восстановление после, например, катастрофических погодных явлений. За последний год мы потратили 230 миллиардов долларов США на устранение последствий восьми ураганов. Представьте только, что до этого мы вложили 100 миллиардов в предотвращение последствий и альтернативные вещества. У нас выросли затраты на обслуживание инфраструктуры по защите от наводнений и ураганов, а также на предотвращение перебоев электроснабжения и снижения производительности труда из-за чрезвычайной жары. Это то, с чем столкнемся мы все. Если вы считаете, что стоимость этих мероприятий чрезвычайно высока, подумайте о том, сколько стоит переселить целую страну, например, островное государство в Тихом океане, подумайте о затратах, которые мы понесем, когда циклоны, торнадо, пожары, неблагоприятные погодные условия, наводнения все сильнее будут влиять на нас с каждым годом и месяцем.

Друзья, в 1987 году стороны Монреальского протокола показали беспрецедентный уровень сотрудничества перед лицом беспрецедентной проблемы. Я присутствовал на голосовании Сената США за ратификацию поправки 1988 года при прези-

денте Рейгане. Я знаю, как это было трудно. То, что мы видели после этого, — сотрудничество. Сотрудничество, которое продолжалось до сегодняшнего дня и помогло преодолеть все до единого препятствия. В результате мы создали рабочие места, граждане улучшили свое здоровье, мы повысили уровень жизни и начали выполнять обязательства своего поколения перед будущим, нашими детьми и внуками. Обязательства оставить им устойчивый мир.

В прошлом году в Дубае стороны приняли обязательство продолжить сотрудничество, чтобы решить другую большую проблему. Объединившись ради выполнения этого обязательства и приняв поправку о выводе ГФУ из оборота, мы почти наследие наших предшественников, мы сможем приблизиться к целям, которые поставили в Париже и, что еще более важно, сможем помочь спасти будущее единственной планеты, которая у нас есть.

Я знаю, что вы преданы делу, что вы не были бы здесь, если бы это было не так. Я знаю, что вы потратили много дней на эту работу. Мы очень-очень благодарны всем вам за это. Я знаю, что дипломатические колеса иногда вращаются слишком медленно для исполнения наших желаний, и я знаю, что это может огорчать. Я знаю и то, что нет причины, более весомой сегодня, чем мир, который унаследуют наши дети и внуки.

Это наш ответ цинизму тех, кто нападает на саму цивилизацию. Это наш шанс показать людям, что мы понимаем свою ответственность, хотим принять ее, и что государственные служащие и правительства могут действовать в интересах простых людей, а не избранных. В интересах большей части мира.

Итак, путь вперед намечен. Пора идти. Пора использовать слова, которые все эти годы стимулировали нашего президента, моего руководителя, и американский народ: «Да, мы можем». Да, вы можете. Давайте сделаем это.

*Перевод осуществлен  
информационным ресурсом  
Ecacool.com*





# ПРОЕКТ РЕГИОНАЛЬНОГО ЦЕНТРА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ТЕХНИЧЕСКОГО И ИНЖЕНЕРНОГО ПЕРСОНАЛА В ОБЛАСТИ БЕЗОПАСНОГО ОБРАЩЕНИЯ С ХЛАДАГЕНТАМИ С НИЗКИМ ПГП

Новый проект, реализацией которого в качестве исполнительного агентства занимается ЮНИДО, предусматривает создание центра повышения квалификации технического и инженерного персонала в области безопасного обращения с хладагентами с низким ПГП. В центре будут проходить подготовку специалисты из государств Европы и Центральной Азии, вхо-

дящих в список Статьи 5 Монреальского протокола по озоноразрушающим веществам. Координирует работу по проекту Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации.

### *Задачи Центра*

Государства — участники Монреальского протокола по озоноразрушающим веществам делятся

на две группы. Для индустриально развитых стран установлен наиболее жесткий график отказа от использования веществ, разрушающих озоновый слой. Для так называемых государств 5-й статьи, куда вошли развивающиеся страны и страны, переходящие от планового хозяйства к рыночной экономике, установлен особый, более щадящий режим.

Исполнение требований Монреальского протокола привело к распространению хладагентов, содержащих гидрофторуглероды (ГФУ) — фторсодержащие газы, чье парниковое воздействие в тысячи раз больше, чем у диоксида углерода. При этом развитые страны, такие как США, Япония, Австралия, государства Европейского Союза, первыми столкнулись с проблемой увеличения парниковых выбросов, связанных с использованием ГФУ-хладагентов, и к настоящему времени накопили значительный опыт ее решения.

В 2006 году в ЕС был принят регламент о фторсодержащих газах. Благодаря мерам, предусмотренным в этом документе, удалось стабилизировать выбросы фторсодержащих газов в ЕС на уровне 2010 г. Новый регламент (ЕС № 517/2014), вступивший в силу с 1 января 2015 г., позволит снизить объем выбросов фторсодержащих газов

в ЕС на 79% по сравнению с уровнем 2014 г.

Действенной мерой стала разработка развитыми странами программ профессиональной подготовки и обязательной сертификации специалистов и компаний, работающих с ГФУ-хладагентами.

В странах 5-й статьи, в том числе государствах региональной озоновой сети Европы и Центральной Азии (RON A5), куда входят Албания, Армения, Босния и Герцеговина, Грузия, Кыргызстан, Македония, Молдова, Черногория, Сербия, Турция и Туркменистан, подобные меры пока, за редкими исключениями, не реализованы.

Проект создания центра включает в себя разработку программы обучения и сертификации персонала и компаний, занимающихся обслуживанием, ремонтом или производством оборудования и продуктов, в которых используются или содержатся фторсодержащие га-

зы или хладагенты с низким ПГП. В этих программах будет использован накопленный развитыми странами опыт и учтены требования Регламента ЕС № 517/2014, Директивы 2006/40/ЕС и Регламентов (ЕС) № 303/2008, 306/2208 и 307/2008. Кроме того, центр также выступит в роли демонстрационного центра и базы знаний об альтернативных (природных) хладагентах.

Основная цель проекта — содействие широкому внедрению хладагентов с низким ПГП в странах RON A5, совершенствование процедуры обслуживания холодильного и климатического оборудования и сокращение выбросов фторсодержащих газов. Проект позволит познакомить технический и конструкторский персонал с энергоэффективными конструкциями бытовых, коммерческих и промышленных холодильных и климатических систем.

При работе с новыми ГФУ- и ГФО-хладагентами, углеводоро-

### Структура Центра

<p><b>Библиотека</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Руководства</li> <li>Учебные материалы</li> <li>Отраслевые журналы</li> <li>Модули дистанционного обучения</li> </ul>	<p><b>Учебные кабинеты</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Материалы для презентаций</li> <li>Инструменты для вебинаров (дистанционное обучение)</li> </ul>	<p><b>Административные помещения</b></p>
<p><b>Переговорная</b></p> <p>Переговорные для проведения технических консультаций и обмена знаниями</p>	<p><b>Мастерская</b></p> <p>Станция вакуумирования, заправочная станция, установка сбора хладагента, установка поиска утечек, электростанция, комплект для пайки</p>	
<p><b>Учебные помещения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Компьютеры с выходом в интернет</li> <li>Материалы для дистанционного обучения</li> </ul>	<p><b>Модель производственной линии</b></p> <p>учебный стенд производственной линии</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Участок заправки</li> <li>Участок сварки</li> <li>Испытательный участок</li> </ul>	<p><b>Секция для МСП</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Учебный стенд аммиачной установки</li> <li>Учебный стенд углекислотной установки</li> <li>Учебный стенд коммерческой холодильной установки</li> </ul>

дами, аммиаком и диоксидом углерода необходимо учитывать их горючесть, токсичность и более высокое давление в системе. Это значит, что навыки безопасного обращения с новыми хладагентами должны иметь все специалисты, занятые в холодильной и климатической отраслях — от проектировщиков до специалистов по монтажу и обслуживанию оборудования. Региональный центр позволит специалистам посещать демонстрационные проекты и изучать технологии и принципы применения хладагентов с низким ПГП.

Кроме того, центр может выступить инициатором и организатором процедуры согласования нормативной базы, касающейся безопасности и энергоэффективности оборудования. Замена множества несогласованных документов единым региональным стандартом станет стимулом для обмена опытом и позволит вести свободную торговлю как внутри сети, так и за ее пределами. Для инженеров-проектировщиков в центре будут организовываться консультации по вопросам надлежащего применения стандартов и адаптации к новым нормам.

### **Концепция и структура Центра**

Деятельность регионального центра направлена в первую очередь на подготовку специалистов, напрямую участвующих в процессе перехода на хладагенты с низким ПГП.

Для инженеров и техников по обслуживанию систем на горючих хладагентах, хладагентах под высоким давлением ( $\text{CO}_2$ ) и токсичных хладагентах (аммиак) предусмотрены программы обучения и сертификации, при этом учебные программы содержат как теоретическую, так и практическую части.

Инженеры-проектировщики и разработчики смогут воспользоваться библиотекой руководств и стандартов, а также пройти онлайн-обучение. Помимо консультаций со специалистами центра, эта группа слушателей получит возможность обмениваться опытом



с представителями других учреждений, организаций и компаний.

Для технологов, инженеров и техников по эксплуатации, задействованных в переводе действующего производства на альтернативные хладагенты, будет организована типовая производственная линия, показывающая, на каких этапах требуется особое внимание к таким операциям и процессам, как пайка, сварка, обнаружение утечек или проведение испытаний при работе с альтернативными горючими хладагентами. Слушатели смогут обмениваться опытом с заинтересованными зарубежными партнерами и участвовать в семинарах и конференциях по вопросам, представляющим интерес для региональных производителей климатического и холодильного оборудования.

Кроме того, малым и средним предприятиям (МСП), занимающимся проектированием и монтажом коммерческого холодильного оборудования, предлагается секция по выбору альтернативных хладагентов и освещению этапов перехода от быстро устаревающих технологий, небезопасных для климата Земли.

Центр будет выполнять четыре основные функции.

Первая — обучение, аттестация и сертификация технического персонала климатического и холодильного секторов. Вторая — бесплатные консультации и экспертизы, в частности по вопросам модификации холодильных и климатических систем и их компонентов с целью снижения воздействия на климат. Третья функция, которую возьмет на себя центр, — составление проектов нормативных документов для стран, принимающих участие в мероприятиях центра (на английском и русском языках).

Наконец, четвертая функция — реализация демонстрационных проектов холодильных и климатических систем, работающих на хладагентах с низким ПГП.

Совмещая практическое обучение и сертификацию с аккумулярованием опыта разработки и эксплуатации современных климатических и холодильных систем, центр предоставит частным и государственным организациям идеальную возможность продемонстрировать инновационные технологии, передовые технические решения, перспективные компоненты, средства управления и методы эксплуатации. Таким образом, работа центра будет основана на взаимовыгодном государственно-частном партнерстве,



направленном на повышение производительности и энергоэффективности холодильных и климатических систем и уменьшение их воздействия на климат.

Ключевой особенностью регионального центра станет широкомасштабное сотрудничество с правительствами, частными поставщиками и образовательными учреждениями, действующими на международном уровне, с национальными торговыми и профессиональными ассоциациями.

Центр создаст механизм сотрудничества с поставщиками оборудования, компонентов, систем, средств управления и хладагентов, действующими на международном уровне. Потенциальные партнеры получают возможность участия в деятельности центра в обмен на организацию выставок товаров и услуг, испытания и демонстрацию продуктов и систем.

Помимо частных партнеров, центр привлечет международные негосударственные организации, ассоциации и образовательные учреждения, занимающиеся разработкой учебных программ и стандартов в холодильном и климатическом секторе.

### **Перспективные направления деятельности**

В рамках центра будут предложены программы по обслуживанию холодильной техники для технических специалистов, обучающих-

ся в государственных учреждениях высшего и среднего образования или частных учебных центрах, принадлежащих отраслевым ассоциациям.

При разработке этих программ используется опыт стран, где действуют регламенты о фторсодержащих газах, при этом за основу берутся как универсальные программы, которые подходят для применения во всем мире и могут быть использованы сразу после внедрения, так и программы, требующие адаптации с учетом уровня технических знаний и ситуации в регионе.

Предполагается, что, как и в ЕС, в странах региональной озоновой сети Европы и Центральной Азии специалисты, работающие с фторсодержащими газами, должны будут обладать определенной квалификацией.

Программа курсов разрабатывается в соответствии со стандартами ЕС и предусматривает получение индивидуальных сертификатов о наличии теоретических и практических знаний в области обнаружения и предотвращения утечек, а также основ работы холодильных систем, включая безопасное обращение с токсичными и горючими хладагентами.

Также в центре будет организовано модульное дистанционное обучение. Вначале предполагается использование материалов, находящихся в открытом доступе или доступных на правах лицензии. В первый год деятельности в центре будут разработаны собственные материалы на русском и английском языках.

Международная аккредитация центра позволит готовить в нем преподавателей для стран-партнеров. Это даст возможность со временем создать национальные центры обучения и аккредитации.

Особое внимание будет уделено разработке, адаптации и переводу сертифицированных учебных курсов совместно с международными организациями.

Кроме того, в рамках центра планируется разработать систему сертификации компаний, занимающихся монтажом, обслуживанием

или ремонтом стационарного холодильного, теплонасосного и климатического оборудования, в котором содержатся хладагенты со фторсодержащими газами, создать и вести базу данных специалистов, обладающих необходимой квалификацией.

Помимо обучения и сертификации, центр выступит в роли пункта обмена знаниями между странами-партнерами, организованного путем взаимодействия технических учебных и других образовательных учреждений, коммерческих предприятий, специалистов-практиков и руководителей.

На базе центра предусмотрено проведение выставок климатического и холодильного оборудования и хладагентов. Центр будет демон-



стрировать и испытывать новые системы и хладагенты в сотрудничестве с поставщиками и предоставлять результаты всем партнерам онлайн или при помощи печатных изданий.

Центр будет оказывать содействие предприятиям в переводе производства на хладагенты с низким ПГП, а также обеспечит поддержку разработки национальной стратегии модернизации сектора обслуживания холодильного и климатического оборудования, включая требования к обучению, своды правил и инфраструктуру.

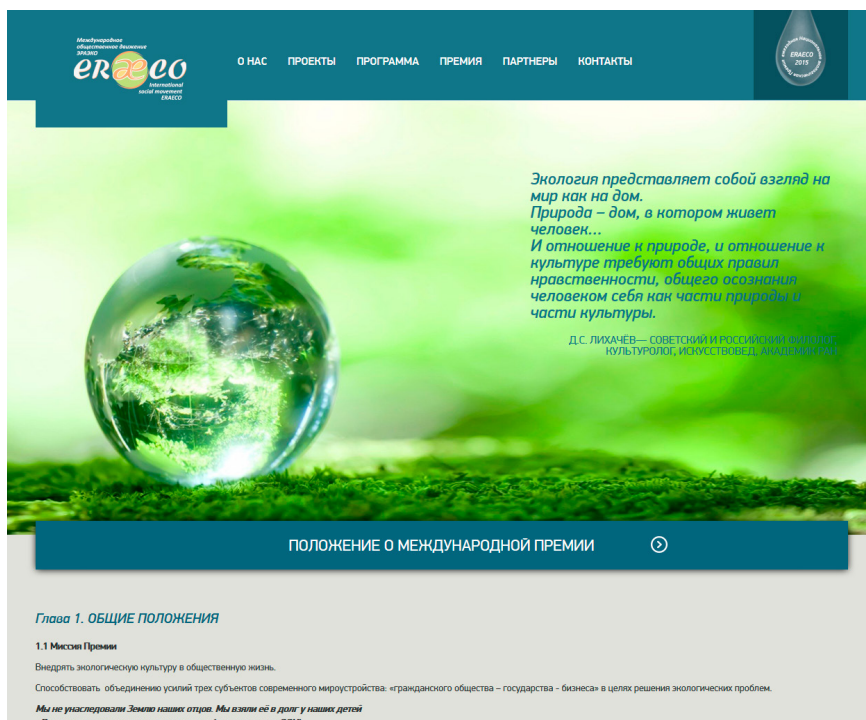
*Материал предоставлен  
информационным ресурсом  
Ecacool.com*

# ЗЕЛЕНый ЗНАК КАЧЕСТВА: НАИЛУЧШИЕ ДОСТУПНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СФЕРЕ ЭКОЛОГИИ

25 мая 2016 года были названы лауреаты Национальной экологической премии ERAECO 2015, вручаемой ежегодно за проекты в области экологии, реализованные на территории России. Всего в этом конкурсном сезоне оргкомитет получил больше 150 работ из 17 регионов.

Национальная экологическая премия ERAECO вручается с 2013 года. Ее основные задачи — популяризация и внедрение экологической культуры в общественную жизнь, объединение усилий гражданского общества, государства и бизнеса для решения проблем экологии и охраны окружающей среды. Премия также призвана способствовать формированию в обществе экологического мировоззрения, разработке образовательных и просветительских программ в области охраны природы и экологии и внедрению лучших мировых экологически чистых технологий и производств в экономику России.

— Сегодня, к сожалению, большая часть российских СМИ пишет статьи по экологической тематике только в том случае, если, например, уже случилась экологическая катастрофа. А вот интереса на постоянной основе к таким материалам у нас в стране пока нет, — говорит Наталия Алова, председатель общественного движения «Эра экологии». — Мы же хотели бы увидеть в современном обществе гораздо больше интереса к таким проблемам, так как, цитируя Дмитрия Лихачева, «человек не только нравственно отвечает за всех живых и за все мертвое, лишенное осмысленной, умной речи (не только эмоциональных возгласов), но и мо-



International Environmental Association  
**ERAECO**  
National Environmental Award of Russia

О НАС ПРОЕКТЫ ПРОГРАММА ПРЕМИЯ ПАРТНЕРЫ КОНТАКТЫ

ERAECO 2015

Экология представляет собой взгляд на мир как на дом. Природа — дом, в котором живет человек... И отношение к природе, и отношение к культуре требуют общих правил нравственности, общего осознания человеком себя как части природы и части культуры.

Д.С. ЛИХАЧЕВ — СОВЕТСКИЙ И РОССИЙСКИЙ ЭКОЛОГ, КУЛЬТУРОЛОГ, ИСКУССТВОВЕД, АКАДЕМИК РАН

ПОЛОЖЕНИЕ О МЕЖДУНАРОДНОЙ ПРЕМИИ

Глава 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Миссия Премии

Внедрять экологическую культуру в общественную жизнь.

Способствовать объединению усилий трех субъектов современного мироустройства: «гражданского общества – государства – бизнеса» в целях решения экологических проблем.

Мы не унаследовали Землю наших отцов. Мы взяли ее в долг у наших детей.  
«Решимые экологические проблемы есть гарантом ПДД»

рально обязан за них говорить, защищать их права, их интересы». Эта премия и была учреждена, чтобы повысить осведомленность россиян об экологической стороне жизни, привлекая общественное внимание к наиболее интересным проектам в сфере экологии.

— В сезоне 2015 года улучшилось качество конкурсных работ, которые мы получили. Это говорит о том, что отношение к проблемам экологии меняется. Но, к сожалению, участие медиасообщества

в пропаганде экологической культуры оставляет желать лучшего, — отмечают в оргкомитете премии.

В жюри премии помимо экологов входят экономисты, эксперты по управлению и бизнес-процессам, архитекторы. Для оценок заявок конкурсантов жюри использует несколько критериев: от одного до десяти баллов проекты могут набрать за актуальность и сложность целей и задач, стратегический подход, оригинальность реализации заявки и ее креативность, эффектив-

## Номинанты от природы. Победители ERAECO 2015

### Номинация «ЭКО-ПРОСВЕЩЕНИЕ»:

- «За разработку и реализацию просветительских программ для детей»  
Проект — Детский экологический центр. Победитель — ДЭЦ «Водоканал», СПб.
- «За научные исследования в сфере экологии»  
Проект — монография «Реализация экологической политики посредством права». Победитель — Сергей Александрович Боголюбов, заведующий отделом экологического законодательства Института законодательства и сравнительного правоведения при правительстве Российской Федерации, доктор юридических наук, профессор, заслуженный деятель науки Российской Федерации.
- «За разработку и реализацию программы дополнительного профессионального образования»  
Проект — Организация деятельности предприятий в сфере охраны атмосферного воздуха. Победитель — негосударственное частное образовательное учреждение высшего образования «Технический университет УГМК».

### Номинация «ЭКО-УПРАВЛЕНИЕ»:

- «За экоподход в проектной и инвестиционной деятельности»  
Проект — СПСК «ЛавкаЛавка». Победитель — сельскохозяйственный потребительский сбытовой кооператив «ЛавкаЛавка».
- «За экологический менеджмент»  
Проект — «Интегрированная система менеджмента — инструмент результативного управления экологическими аспектами медеплавильного производства». Победитель — ОАО «Среднеуральский медеплавильный завод» (СУМЗ).

### Номинация «ЭКО-ТЕХНОЛОГИИ»:

- «За лучшую частную инициативу в области зеленых технологий»  
Проект — Экологическая программа «Новое производство — Чистые реки» (2013–2016 гг.). Победитель — акционерное общество МХК «ЕвроХим».
  - «За разработку и внедрение энергосберегающих технологий»  
Проект — Системный подход к планированию и анализу потребления энергоресурсов. Победитель — ООО «УГМК-Холдинг», ПАО «Надеждинский металлургический завод».
- Номинация «ЭКО-МИР»:
- «За создание экологически чистых производств»  
Проект — Комплекс мероприятий, направленных на снижение возможного негативного воздействия производственной деятельности на окружающую среду. Победитель — АО «Сибирская угольная энергетическая компания».
  - «За экологический маркетинг: ритейл»  
Проект — Foodmarket — маркетинг органических и фермерских продуктов. Победитель — ООО Foodmarket.
  - «За экологический маркетинг: продукция»  
Проект — Стиральные машины Samsung с технологией ecobubble™. Победитель — ООО «Самсунг Электроникс Рус Компани».
  - «За содействие в сохранении и развитии локальной экосистемы»  
Проект — Всероссийский экологический волонтерский марафон «360 минут ради Байкала». Победитель — ГК «En+ Group».
- Лауреатом премии в номинации «За вклад в развитие культуры экологии» стал Александр Демидов, доктор биологических наук, профессор, директор ФГБУ науки «Главный Ботанический сад им. Н. В. Цицина РАН».

ность и результативность представленного на конкурс проекта.

В разные годы лауреатами премии становились Фонд дикой природы России, редакция «РИА Но-

вости», Российский университет дружбы народов, Магнитогорский металлургический комбинат, «Северстальменеджмент», известный российский зоолог, ведущий про-

граммы «В мире животных» Николай Дроздов.

Один из запомнившихся жюри проектов — «Операция «Дельта» — отбей нашествие пластика!», кото-

рую с 2009 года проводит Каспийский пресс-центр. Основная задача проекта — привлечение внимания общественности, жителей Астрахани и области, а также многочисленных туристов из других регионов к проблеме загрязнения берегов рек Волго-Ахтубинской поймы и дельты Волги неразлагающимся пластиковым мусором. Каждый год группа добровольцев, прошедших отборочный конкурс, в течение нескольких дней сплавается на надувных двухместных лодках по рекам и ерикам поймы и дельты. На протяжении похода участники экспедиции собирают пластиковый мусор в местах стоянок для его последующей утилизации. Места стоянок и маршруты определяются организаторами экспедиции заранее, по таким критериям, как массовость пребывания людей в этих местах, уровень загрязненности берегов водоемов на пути следования, безопасность участников. По ходу маршрута участники встречаются с журналистами, руководителями муниципальных образований, ведут агитационную и просветительскую работу среди местного населения и многочисленных туристов, останавливающихся на берегах рек. В общей сложности участники похода проходят в среднем более 50 километров и вывозят больше тонны твердых отходов. Однако задачи акции не ограничиваются сбором мусора: были подготовлены предложения, нацеленные на борьбу с загрязнением окружающей среды и борьбу с браконьерским ловом рыбы частиковых и осетровых пород. Кроме наглядного экологического значения «Операция «Дельта»», благодаря разработанному маршруту, имеет и историческое содержание. Маршруты походов включали место расположения легендарной столицы Золотой Орды Сарай-Бату, основанной ханом Батыем в XIII веке, буддийский хурул, построенный калмыцким князем Тюменем в 1820-е годы, церковь Астраханского казачьего войска в с. Замьяны, старейшую в России грязелечебницу — санаторий «Тинаки» и место расположения золотоордынской Астрахани XIII века — город Хаджитархан.

Еще один проект, отмеченный жюри конкурса, — детская творческая мастерская «Баловастики», создатели которой постарались сделать ее еще и экологичной, то есть способствовать наиболее экономичному использованию ресурсов (вторичная утилизация) и бережному отношению к окружающей среде. Своим творчеством они хотят показать, что, приложив немного фантазии, можно построить много интересного из упаковок, ниток, коробок, крышечек, бутылок, которые просто выбрасываются, если не задуматься об их творческом вторичном применении. Схожим образом работает и проект из Санкт-Петербурга «Бумажный бум», цель которого привлечь школы к сбору макулатуры и ознакомить учащихся с возможностями вторичного использования ресурсов. Соревнуясь в сборе макулатуры, за год они собирают несколько тонн бумаги, которую потом поставляют на фабрику UPM Kaipola в Финляндию, где собранная макулатура перерабатывается в газетную бумагу.

В 2013 году лауреатом премии стал проект «РИА Новости» «Экологическая карта России», созданный при поддержке Русского географического общества. Карта предназначена для публикации информации об экологических нарушениях и позволяет пользователю разместить свое сообщение о проблемах в сфере охраны окружающей среды в виде текста, фото- и видеоматериалов. Все данные после проверки корректности запроса направляются в Минприроды России для оперативного реагирования. За ходом решения проблемы можно следить онлайн: на карте будут отображены как поступившие вопросы, так и успешно устраненные проблемы.

Основная задача общественно-го движения и премии ERAECO — пропагандировать экологическую культуру в обществе и сделать СМИ основной площадкой этой пропаганды в интересах сохранения окружающей среды. «РИА Новости» в этом смысле флагман и пионер российских СМИ.

— С каждым годом премия ERAECO становится все более мас-

штабной и популярной не только среди экологов, но и среди государственных структур, представителей бизнеса, образования и культуры, — говорит Наталия Алова.

Конкурсные работы, по ее словам, позволяют определить наиболее актуальные темы и тренды в области защиты окружающей среды. Например, в текущем году большое число работ сосредоточено в таких направлениях, как экосервис, экопродукция. Появилось также много работ в сфере экомеджмента, которые сосредоточены на внедрении нового, более современного и экологичного управления различными проектами.

В этом году церемония вручения премии и Международный московский экофестиваль «Новая Эра» проходили в Главном Ботаническом саду им. Н.В. Цицина. Здесь работали выставки и ярмарки экопродукции, мастер-классы, состоялся детский Art-марафон и спектакль Волонтерского кукольного театра «Детский мир». На круглых столах под председательством Центра международного промышленного сотрудничества ЮНИДО в России и Союза московских архитекторов обсуждались вопросы экологии.

Премия ERAECO 2015 и Международный московский экофестиваль «Новая Эра» прошли при поддержке Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации, департамента природопользования и охраны окружающей среды г. Москвы, ГПБУ «Мосприрода», Росприроднадзора, Центра международного промышленного сотрудничества ЮНИДО в Российской Федерации, Главного Ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН.

Информационные партнеры: ИД «Коммерсантъ», информационный портал «Дни.ру», журнал «Экологический вестник России».

Техническая и организационная помощь: проектное бюро «Медиа-Солюшнс», ООО «Самсунг Электроникс Рус Компани», Coca-Cola Hellenic в России, исполнительная дирекция Всероссийского конкурса студенческих работ в области развития связей с общественностью «Хрустальный апельсин».



**«ЮНИДО в России»**  
**№ 17, сентябрь 2016 года**

Главный редактор: Коротков С. А., директор Центра международного  
промышленного сотрудничества ЮНИДО в Российской Федерации





[www.unido.ru](http://www.unido.ru)



[www.unido.ru](http://www.unido.ru)