АКАДЕМИЯ СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ

АСМС

Технологическое нормирование окружающей среды и экономическая эффективность НДТ

Сборник материалов заседания Круглого стола
20 сентября 2016 г.

Москва
2017

Учебно-методический материал подготовлен по результатам Круглого стола «Технологическое нормирование окружающей среды и экономическая эффективность НДТ», который состоялся 20 сентября 2016 г. в рамках IV Московского Международного Химического Форума. В качестве материала использовалась представленная зарубежными и российскими экспертами информация, затрагивающая вопросы технологического нормирования в области охраны окружающей среды в разных странах, подходы к оценке экономической эффективности внедрения НДТ в Европе, выдачи комплексных экологических разрешений и проведения экологического аудита, а также международных проектов в области наилучших доступных технологий. Данная информация представляет интерес для ее возможной адаптации к разработке подходов к оценке экономической оценки внедрения НДТ в Российской Федерации.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение 4

Комплексный подход к контролю и предотвращению загрязнения *(Н. Альман)*..... 5

Экологический аудит – мощный инструмент *(Р. Алмгрен)* 13

Вопрос экономической эффективности НДТ в Европе. Каким образом экономическая обоснованность соотносится с необходимостью защиты окружающей среды? *(Ж.-Г. Бартер)* 19

Существующие методы расчета затрат на меры по снижению выбросов *(Н. Альман)*..... 23

Система выдачи комплексных экологических разрешений в Швеции *(Б. Янссон)* 28

Проект ОЭСР по наилучшим доступным технологиям (НДТ) для предотвращения и контроля химического загрязнения *(Т. Хасегава)* 44

Целевая Группа по технико-экономическим вопросам и ее деятельность в рамках Конвенции о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния ЕЭК ООН *(Т. Пиньятелли)*..... 51

Совершенствование методов оценки экономической эффективности природоохранных мероприятий в газовой промышленности с учетом внедрения наилучших доступных технологий *(Варфоломеев Е. В., Марьин О. В., Богданов О. И.)*..... 60

Включение положений в области защиты окружающей среды в ССТ. Положения в области защиты окружающей среды в соглашении между государствами-членами ЕАЭС и КНР *(Георгиевский С. И.)*.... 69

Экономические аспекты перехода на принципы НДТ *(Решетников А. В.)*..... 73

Integrated approach to pollution prevention and control. EU Experience in the sphere of technological regulation of the environment *(N. Allemand)*..... 78

Environmental auditing – a powerful tool *(R. Almgren)* 85

The Question of BAT Economic Effectiveness in Europe. How does the Economic Rationale correspond to the necessity of Environmental Protection? *(J.-G. Bartaire)*..... 90

Existing instruments for calculating reduction techniques costs. Use of such instruments for BAT economic effectiveness determination *(N. Allemand)* 93

Environmental Integrated permitting in Sweden *(B. Jansson)* 97

OECD Project on best available techniques for preventing and controlling industrial chemical pollution *(T. Hasegawa)* 110

The Task Force on Techno-Economic Issues and its activities, under the UN-ECE Convention on Long Range Transboundary Air Pollution (LRTAP)" *(T. Pignatelli)*..... 117

ВВЕДЕНИЕ

Предлагаемый вниманию читателей учебно-методический материал подготовлен по материалам докладов, представленных на заседании Круглого стола «Технологическое нормирование окружающей среды и экономическая эффективность НДТ», который был посвящен вопросам, связанным с переходом отечественной промышленности на принципы наилучших доступных технологий.

В настоящее время в Российской Федерации осуществляется процесс перехода на новое государственное регулирование в сфере охраны окружающей среды, который базируется на использовании наилучших доступных технологий и нормативно регулируемом снижении техногенной нагрузки на окружающую среду. Предприятия, оказывающие максимальное негативное воздействие на окружающую среду (предприятия I категории) в обязательном порядке должны получить комплексное экологическое разрешение на основе технологических нормативов, соответствующих НДТ.

Концепция НДТ уже в течение многих лет успешно применяется во многих странах мира. Тем не менее, для российской практики она является новой и вызывает обеспокоенность со стороны промышленности. Высказываются опасения, что новое регулирование в области окружающей среды может наложить дополнительные требования и экономическую нагрузку на предприятия.

Вопрос экономической эффективности внедрения НДТ является одним из наиболее важных в процессе перехода на НДТ и вызывает интерес широкого круга заинтересованных сторон, включая представителей промышленности и исполнительной власти.

В ходе заседания российские и зарубежные эксперты в области наилучших доступных технологий поделились опытом о существующих подходах к оценке экономической эффективности внедрения НДТ, а также обсудили ряд вопросов, связанных с выдачей комплексных экологических разрешений, экологическим аудитом и регуляторными практиками в области охраны окружающей среды.

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К КОНТРОЛЮ И ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ ЗАГРЯЗНЕНИЯ. ОПЫТ ЕС В СФЕРЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.

Надин Альман, заместитель директора CITEPA (Межпрофессио-нальный технический центр по изучению загрязнения воздуха), Париж, Франция

Надин занимает должность заместителя директора Технического центра по изучению загрязнения атмосферного воздуха CITEPA с 2011 г. Имеет докторскую степень по аналитической химии. Ее послужной список включает управление рядом проектов на уровне Франции и Европейского Союза, связанных с измерением выбросов загрязняющих веществ и их снижением, техническим и экономическим обоснованием внедрения политики в области эмиссии углекислого газа. Надин является членом технического секретариата Целевой группы по технико-экономическим вопросам в рамках Конвенции о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния.

От директивы о комплексном предотвращении и контроле загрязнения к директиве о промышленных сбросах/выбросах

Что касается комплексного подхода к вопросам охраны окружающей среды для промышленных установок, то регулирование в данной сфере уже более 20 лет существует в Европейском Союзе и в течение еще более долгого времени в некоторых отдельных государствах-членах ЕС.

В 1996 г. Европейская Комиссия приняла директиву о комплексном предотвращении и контроле загрязнения (или директиву IPPC/ Directive 96/61/EC) [1], которая была окончательно утверждена директи-

вой 2008/1/ЕС в 2008 г., и которая имплементировала ряд общих правил, касающихся выдачи разрешений для промышленных установок и их контроля.

Основные принципы, заложенные в директиве IPPC:

- комплексный подход: разрешение для промышленной установки учитывает все аспекты деятельности предприятия – его воздействие на воздух, воду, почву, производство отходов, используемые сырье и ресурсы, вопросы энергоэффективности, образование шума, технику безопасности, восстановление производственной территории после закрытия для обеспечения высокого уровня защиты окружающей среды;
- разрешения включают предельные величины эмиссий, основанные на наилучших доступных технологиях (НДТ);
- НДТ определяются в ходе обмена информацией, организованного и управляемого Европейской Комиссией совместно с экспертами государств-членов, представителей промышленности и НПО. Европейское Бюро НДТ в Севилье координирует обмен информацией, который известен как севильский процесс. НДТ описываются справочных документах по НДТ (BREFs).

Новые и уже существующие установки, в которых произошли значительные технологические изменения, должны были соответствовать положениям директивы IPPC уже к октябрю 1999 г., в то время как существующие установки к октябрю 2007 г.

Около 52000 установок подпадают под действие директивы IPPC, содержащей требования, основанные на НДТ. Они должны получать комплексное разрешение для ведения своей деятельности.

Некоторые государства-члены еще до принятия директивы IPPC ввели комплексный подход для выдачи разрешений и контроля промышленных установок. В качестве примера можно назвать Францию, которая в 1976 г. приняла закон, имплементирующий комплексный подход 2. Именно поэтому на европейском уровне возникла необходимость гармонизации подходов, применяемых в различных государствах-членах.

В Европейском Союзе было принято несколько отраслевых директив – директива о крупных установках по сжиганию (КУС) 3, директива об использовании растворителей в определенных отраслях

промышленности и установках 4, директива о сжигании отходов 5 и директива по производству диоксида титана 6.

В ЕС были проведены несколько опросов, чтобы определить прогресс, достигнутый государствами-членами, на пути к полной имплементации директивы к 30 октября 2007 г. По результатам исследования, проведенного Комиссией в 2007 г. для оценки прогресса, достигнутого в ходе имплементации директивы IPPC, были обнаружены несколько слабых сторон директивы:

- ограничения в вопросах соблюдения директивы и улучшения состояния окружающей среды;
- недостаточные и слишком различающиеся уровни внедрения НДТ в странах-членах ЕС. Условия выдачи разрешения не были должным образом основаны на НДТ. Ожидаемые преимущества для окружающей среды и здоровья человека, заявленные в Тематической стратегии ЕС по вопросам загрязнения воздуха, не были достигнуты;
- были обнаружены нарушения правил конкуренции в рамках ЕС из-за значительных различий в экологических стандартах;
- недостаточный охват директивы IPPC и содержащиеся в ней неясные положения могли затормозить процесс достижения целей, заложенных в Тематических стратегиях Комиссии ЕС;
- возникли сложности из-за одновременного существования директивы IPPC и нескольких других отраслевых директив (по КУС, отходам, растворителям, диоксиду титана);
- недостаток определения связей между НДТ и предельными величинами эмиссий;
- в некоторых случаях Тематическая стратегия Комиссии по отходам и почвам не рассматривалась директивой IPPC.

Некоторые характеристики директивы о промышленных сбросах/выбросах

По причинам, обозначенным выше, в 2010 г. была разработана и окончательно принята директива о промышленных сбросах/выбросах (директива IED) 7, которая должна была преодолеть указанные недостатки. Целями новой директивы IED:

- прояснить правовые рамки в области промышленной экологии, пересмотреть существующую директиву IPPC и 6 других отраслевых директив и объединить их в одну с целью повышения их ясности и согласованности для государств-членов и операторов промышленных установок;
- ввести более жесткие обязательства для того, чтобы гарантировать более эффективное и единообразное внедрение НДТ в государствах-членах ЕС. Это было достигнуто через концепцию уровней эмиссии, достижимых при использовании НДТ (BAT AELs);
- установить минимальные требования, связанные с инспектированием и пересмотром условий разрешения для того, чтобы получить более согласованный механизм инспекции;
- улучшить и прояснить концепцию НДТ и обеспечить более согласованное применение данной директивы;
- ужесточить (нижние) текущие предельные уровни эмиссий в некоторых отраслях (например, для КУС), чтобы обеспечить прогресс, необходимый для достижения целей Тематической стратегии по вопросам загрязнения воздуха;
- расширить охват директивы IPPC, чтобы охватить новые виды деятельности.

Ниже представлен ряд изменений, появившихся в директиве IED по сравнению с директивой IPPC:

Выводы по НДТ:

- Выводы по НДТ являются частью справочных документов по НДТ, которые содержат характеристики НДТ, их описание, информацию об оценке их применимости, уровни эмиссий, достижимых при использовании НДТ, программы мониторинга, уровни потребления (энергии) и при необходимости меры по улучшению экологической ситуации на промышленной территории.
- Выводы НДТ утверждаются после голосования комитета по промышленным сбросам/выбросам. В настоящее время также существует юридически обязывающая версия выводов по НДТ: имплементирующие решения Комиссии, опубликованные в официальном журнале ЕС. (Комитет по промышленным сбросам/выбросам (статья 75), состоящий из представителей

государств-членов, задействован в принятии основных документов, таких как определенные руководства и выводы по НДТ в рамках статьи 13(4)).

- Выводы по НДТ используются в качестве основания для установления условий разрешения, соблюдение предельных значений выбросов должно обеспечить, что во время нормальной работы установки количество эмиссий не превысят уровни выбросов, достижимых при использовании НДТ.

Нижеприведенная таблица иллюстрирует уровни выбросов, достижимых при использовании НДТ в стекольной промышленности (для выбросов твердых частиц):

Уровни выбросов, достижимых при использовании НДТ для выбросов пыли из плавильной печи в секторе тарного стекла		
Параметр	Уровни выбросов, достижимые при использовании НДТ	
	мг/нм^3	кг/тонна расплавленного стекла[1]
Пыль	< 10 - 20	< 0,015 – 0,06
(1) Коэффициент перевода $1,5*10^{-3}$ и $3*10^{-3}$ был использован для установления нижнего и верхнего значения диапазона, соответственно		

Условия, содержащиеся в разрешении, были пересмотрены и обновлены (Статья 21 директивы IED):

- В течение четырехлетнего срока с момента публикации решений по выводам по НДТ, касающихся основной деятельности предприятия (установки):
  (a) все условия в разрешении для конкретного предприятия пересматриваются и, если необходимо, обновляются, чтобы обеспечить соответствие с директивой IED;
  (b) предприятие должно соответствовать условиям, указанным в разрешении.
- Выводы по НДТ являются основанием для установления условий разрешения. Новые или обновленные выводы по НДТ, применимые к предприятию и принятые с того момента, как разрешение было выдано или последний раз пересмотрено, применяются для определения новых условий разрешения.

- Уполномоченный орган может устанавливать более строгие условия разрешения, чем те, которые достигаются с применением НДТ. Этим процессом управляют государства-члены.
- В некоторых особых случаях, предельные значения выбросов могут превышать уровни выбросов, достижимые при использовании НДТ, если издержки непропорционально высоки в сравнении с выгодами из-за сложившейся ситуации в данной местности или на предприятии (в этом случае необходимо проведение экономических исследований для подтверждения). Применяется частичное ограничение исполнения директивы.
- Общественность информируется о частичном ограничении.

Государства-члены должны разрабатывать планы инспектирования (Статья 23-2 и 23-4 директивы IED)

- Частота инспектирования должна быть определена в соответствии с экологическими рисками на установке (ст. 23-4):
  - как минимум раз в год для предприятий с высоким уровнем риска;
  - раз в три года для предприятий с незначительным уровнем риска;
  - в случае обнаружения несоблюдения условий разрешения, в течение 6 месяцев после инспекции должен быть произведен дополнительный визит на предприятие.
- Отчеты по инспектированию в уведомительном порядке предоставляются оператору, а также размещаются в открытом доступе.
- Уполномоченный орган должен обеспечить, чтобы оператор установки предпринял все необходимые меры, указанные в отчете, в течение определенного периода.

Текущий пересмотр справочных документов по НДТ и доступных выводов по НДТ

Предыдущие справочные документы по НДТ (33 справочника, охватывающие виды деятельности, перечисленные в приложении I директивы), были разработаны в период с 2000 по 2010 гг., и в данный момент находятся на пересмотре, чтобы включить в них последние

разработки в области НДТ и подготовить выводы по НДТ. Несколько новых справочных документов и их выводы по НДТ уже доступны (на сентябрь 2016 г.):

Цемент, известь и оксид магния: имплементирующее решение Комиссии от 26 марта 2013 г., устанавливающее выводы по НДТ.

Хлор щелочной: имплементирующее решение Комиссии от 9 декабря 2013 г., устанавливающее выводы по НДТ.

Очистка общих сточных вод и отходящих газов / Системы управления в химическом секторе: имплементирующее решение Комиссии (EU) 2016/902 от 30 мая 2016 г., устанавливающее выводы по НДТ.

Производство стекла: имплементирующее решение Комиссии от 28 февраля 2012 г., устанавливающее выводы по НДТ.

Производство чугуна и стали: имплементирующее решение Комиссии от 28 февраля 2012 г., устанавливающее выводы по НДТ.

Цветная металлургия: имплементирующее решение Комиссии (EU) 2016/1032 от 13 июня 2016 г., устанавливающее выводы по НДТ.

Производство целлюлозы, бумаги и картона: имплементирующее решение Комиссии от 26 сентября 2014 г., устанавливающее выводы по НДТ.

Переработка нефти и газа: имплементирующее решение Комиссии от 9 октября 2014 г., устанавливающее выводы по НДТ.

Дубление шкур и кожи: имплементирующее решение Комиссии от 11 февраля 2013 г., устанавливающее выводы по НДТ.

Производство древесных плит: имплементирующее решение Комиссии 2015/2119 от 20 ноября 2015 г., устанавливающее выводы по НДТ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Council Directive 96/61/EC of 24 September 1996 concerning integrated pollution prevention and control http://eur-lex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:31996L0061&from=EN
2. Law of July 19, 1976 concerning environmental permits for Classified Installations for the Protection of Environment ("ICPE" law). This law covers all environmental aspects of industrial activity and requires large facilities to be authorised and smaller facilities to be declared.

3. Directive 2001/80/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2001 on the limitation of emissions of certain pollutants into the air from large combustion plants
   http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:02001L0080-20070101
4. Council Directive 1999/13/EC of 11 March 1999 on the limitation of emissions of volatile organic compounds due to the use of organic solvents in certain activities and installations
   http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:31999L0013&from=FR
5. Directive 2000/76/EC of the European Parliament and of the Council of 4 December 2000 on the incineration of waste
   http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:32000L0076&from=EN
6. Three different Directives introduce rules on (i) disposal (Council Directive 78/176/EEC), (ii) monitoring and surveillance (Council Directive 82/883/EEC) and (iii) programs for the reduction of pollution (Council Directive 92/112/EEC).
   http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:31978L0176
   http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:31982L0883
   http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:31992L0112
7. Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council of 24 November 2010 on industrial emissions (integrated pollution prevention and control)
   http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32010L0075

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АУДИТ – МОЩНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

Ричард Алмгрен, Green Business AB

Автор статьи в 1990-х гг. участвовал в разработке международных стандартов ISO серии 14000 по экологическому менеджменту, как на национальном, так и международном уровнях, произвел большое количество аудитов больших и малых предприятий, совместно с профессором Т. Бронсоном (Torbjörn Brorson, IIIEE, Lund University) разработал руководства по экологическому менеджменту и аудиту. Сегодня он является экзаменатором в Швеции для сертификации экологических аудиторов и возглавляет национальный орган по интерпретации стандарта ISO 1400. Кроме того, он вовлечен в работу Шведского Агентства по охране окружающей среды в рамках сотрудничества в Баренцевом регионе для оказания поддержки России в процессе реформирования системы выдачи экологических разрешений.

Введение

В данной статье рассматриваются вопросы, касающиеся экологического аудита и его связи с системами экологического менеджмента (ISO 14001), соблюдением правовых норм, наилучшими производственными практиками и рисками, связанными с приобретением компаний. Что такое аудит? Для чего он может быть использован?

Развитие аудита

В целом, целью проведения экологического аудита является проверка соблюдения определенного набора требований или, используя

метафору, оценить, соответствует ли миф реальности. Аудит как метод долгое время использовался в экономической сфере с целью оценки, соответствует ли финансовая отчетность правилам компании, а также выявить, не нарушает ли она существующее налоговое законодательство и другие требования. Слово «аудит» означает «слушать». В этом значении оно использовалось в Римской империи, где эта концепция зародилась. Определенный человек назначался слушателем для посланца, чтобы убедиться, что сообщения передаются верно.

Сегодня концепция аудита используется в более широком смысле. По существу, концепция остается неизменной вне зависимости от сферы, где она используется. В данной статье говорится об его использовании в качестве компонента стандарта о системах экологического менеджмента ISO 14001 и в качестве метода для проверки, что никаких значительных скрытых экологических опасностей не будет выявлено в связи с приобретением предприятия. Сегодня процедура проведения аудита является стандартизированной. Информация о ней содержится в двух международных стандартах – ISO 19001 «Руководящие указания по аудиту систем менеджмента» и ISO 14015 «Экологический менеджмент. Экологическая оценка участков и организаций».

Аудит как инструмент систем менеджмента

Особые требования для экологического аудита могут из требований в системах экологического менеджмента могут быть найдены в международном стандарте по экологическому менеджменту ISO 14001. Международный стандарт ISO 14001 широко используется и однообразно применяется по всему миру. Он смогу стать хорошим инструментом оценки для качественного экологического менеджмента на любом предприятии или любой организации. Концепция аудита связана с использованием систем экологического менеджмента, которые реализуются в рамках стандарта ISO 14001.

Наиболее распространенным видом аудита, который используется сегодня, в дополнение к финансовому аудиту компаний, является аудит систем экологического менеджмента и других систем менеджмента. В рамках такого аудита проводится оценка того, были ли они разработаны в соответствии с требованиями, закрепленных в вышеупомянутых стандартах, и проводится ли деятельность в их рамках

надлежащим образом. Основная идея, лежащая в основе стандартов менеджмента, это описание компонентов эффективной системы менеджмента для предприятий и других типов организаций. То есть, когда речь идет об экологических вопросах, прояснить, что необходимо сделать предприятию, чтобы стать органичным с точки зрения экологии обитателем города. Стандарт ISO 14001продемонстрировал свою состоятельность и часто используется по всему миру. Другой важной чертой стандарта ISO 14001 стало то, что он демонстрирует потенциальным клиентам и широкой общественности, что предприятие реализовало у себя хорошо известную систему, чтобы эффективно выполнять экологические требования.

Стандарт ISO 14001 в общем включает 79 требований, в том числе контекст в котором они используются, определение экологических аспектов (причин воздействия на окружающую среду), правовые и другие требования, риски и возможности, устанавливающие цели и задачи в области охраны окружающей среды, экологическую политику, ресурсы, компетенции, обучение по имплементации, внутренние и внешние коммуникации, мониторинг, оценку соответствия и т.д. Три из вышеперечисленных требований касаются процедур внутреннего аудита (аудит, программы аудита и документация). Эти требования должны быть выполнены. Аудит – это один из методов, который позволяет обеспечить выполнение экологических требований, как это предписывается.

Процедуры аудита

Процедура аудита – это один из компонентов последующих процедур системы менеджмента. Она разработана для того, чтобы обеспечить соответствие всех видов деятельности правовым и другим требованиям, но не заменяет государственный надзор. Другие требования могут включать внутренние обязательства предприятия, такие как руководства по взаимоотношениям с покупателями, устойчивое поведение и др. Процедуры аудита должны соответствовать международному стандарту по аудиту ISO 19011.

Существует несколько руководящих принципов для органов, которые проводят аудит:

- этическое поведение;

- беспристрастность;
- профессиональная осмотрительность;
- независимость;
- подход, основанный на свидетельстве.

Процедура аудита включает фазу планирования, предварительную встречу, сам процесс аудита, заключительное совещание, включающее выводы по проведенному аудиту и отчет по аудиту. Отчет по аудиту и задачи по корректировке несоответствий обычно оставляются самому предприятию, а именно тем, кто обладает возможностями и ресурсами для реализации корректирующих мер. Позже обычно аудитор проверяет, предприняла ли организация корректирующие меры. Для того, чтобы выявить несоответствия и сделать соответствующее заключение аудитор проводит сбор информации из трех основных источников:

- Задокументированная информация (например, отчеты по мониторингу эмиссий, правовые требования, отчеты совещаний по экологическим вопросам, отчеты государственных надзорных органов).
- Интервью с сотрудниками (например, с медицинскими работниками, экологическими менеджерами, отделом кадров, руководителями производства).
- Проверки на месте (например, воздействие на жителей, живущих в непосредственной близости, объективные результаты процедур мониторинга, процедуры обращения с отходами, выбросы загрязняющих веществ в воздух и сбросы сточных вод).

Важная задача – оценить то, являются ли выявленные нарушения результатом чрезвычайных обстоятельств или последствием нерационального управления. Обычной практикой является сотрудничество аудитора и представителей от инспектируемой организации для того, чтобы сделать проверку как можно эффективнее.

Аудит «с должной осмотрительностью»

Особой формой аудита является оценка производственной площадки и организации в связи с приобретением организации для определения того, что никакие скрытые экологические проблемы/вопросы

не возникнут позднее. Такие проблемы могут значительным образом повлиять на цену. В таких случаев нет никаких «карт» для проведения аудита. Здесь главная задача аудитора – обнаружить экологические риски, которые могут повлиять на цену рассматриваемой компании. Зачастую времени для проведения полноценного глубокого анализа не хватает, поэтому аудитор приходится использовать свой опыт, для того, чтобы найти области, где могут быть выявлены риски, ведущие к большим затратам. К таким областям могут быть отнесены: месторасположение производственных площадок, вопрос использования опасных химических продуктов, загрязненная почва, обращение с опасными отходами и т.д.

Сертификация

Предприятия также могут иметь свою систему экологического менеджмента (ISO 14001), сертифицированную аккредитованной компанией по сертификации, однако это не является обязательным требованием. Аккредитация означает, что компетенции сертификационной компании прошли оценку и были одобрены правительственным органом. Для того, чтобы получить сертификат, каждое предприятие (или если сертификация производится для одной площадки согласно законодательству о выдаче экологических разрешений) должно продемонстрировать выполнение требований стандарта ISO 14001.

Аудит в Швеции

На сегодняшний день экологический аудит проводится 1-2 раза в год примерно на 10 тыс. промышленных и других площадках Швеции. Он производится как самими сотрудниками предприятия (внутренний аудит), так и сторонними аудиторами (сертификационный аудит). Другими словами в год в Швеции проводится от 20 до 40 тыс. аудитов. Сегодня большинство крупных предприятий и значительная часть средних добровольно внедрили сертифицированные системы экологического менеджмента в рамках международного стандарта экологического менеджмента ISO 14001.Что касается загрязнения окружающей среды, то вышеупомянутые предприятия эмитируют более 90 % от всего количества загрязнителей по стране. Сертификация производит-

ся десятью аккредитованными сертификационными органами, которые действуют в государстве.

Последствия для России

Последствия от использования данных стандартов в России многочисленны. Например, стандарт по экологическому менеджменту ISO 14001 может быть применен добровольно не только на больших предприятиях, но также и в организациях, которые не подлежат экологическому лицензированию или другим правительственным требованиям. Система экологического менеджмента – это эффективный инструмент для обеспечения соответствия экологическим требованиям. В случае если на предприятиях возникают несоответствия, то компания сможет их обнаружить раньше, чем это сделают уполномоченные органы. Кроме того, это подходящий инструмент для управления рисками и возможностями, которые связаны с изменением климата или энергоэфективностью.

Аудит также может быть использован для проверки соблюдения правовых требований, а также для подтверждения того, что никакие значительные экологические опасности не обнаружатся после приобретения предприятия. Разрабатываемый в России закон об аудите был вдохновлен международным стандартом по аудиту ISO 19011, а также стандартом по оценке участков и организаций ISO 14015.

ВОПРОС ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ НДТ В ЕВРОПЕ. КАКИМ ОБРАЗОМ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОБОСНОВАННОСТЬ СООТНОСИТСЯ С НЕОБХОДИМОСТЬЮ ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ?

Жан-Ги Бартэр, президент CITEPA – Международный Технический Центр по изучению климата и загрязнения воздуха.

Жан-Ги длительное время работал консультантом по защите окружающей среды в области электроэнергетики в компаниях EDF и EURELECTRIC. Также в его послужном списке значится работа в Европейской Комиссии, где он участвовал в составлении проекта директивы по комплексному предотвращению и контролю загрязнения (IPPC Directive). Жан-Ги за период своей профессиональной деятельности сменил несколько стран, поработав, в том числе, в Марокко и Индонезии.

В настоящее время является президентом технического центра CITEPA и сопредседателем Целевой группы по технико-экономическим вопросам в рамках Конвенции о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния.

Почему промышленность Европы находится на уровне НДТ?

В Европе НДТ устанавливаются в справочных документах (BREFs) для различных промышленных секторов, перечисленных в Директиве о промышленных выбросах (IED). Справочные документы составляются Бюро НДТ, которое расположено в испанской Севилье, при сотрудничестве с национальными администрациями, представителями промышленности и экологическими («зелеными») неправи-

тельственными организациями (НПО). Согласно Директиве о промышленных выбросах окончательное решение по принятию справочных документов принимается государствами-членами и Европейской Комиссией без участия промышленности.

Соответственно причина, по которой европейская промышленность находится на уровне НДТ, заключается в том, что данное положение является правовым требованием Директивы о промышленных выбросах.

Каким образом экономическая информация об НДТ включена в справочные документы?

Экономическая информация, касающаяся НДТ, а именно информация об инвестиционных и эксплуатационных издержках, предоставляется в Европейское Бюро НДТ всеми заинтересованными сторонами во время процедуры подготовки проекта справочного документа. Большая часть данных поступает от представителей промышленности, государств-членов, а также берется из специализированной литературы.

Финальное обсуждение происходит на заседании Форума по статье 13, которое предусмотрено Директивой о промышленных выбросах. Важно отметить, что на подобных дискуссиях окончательное решение принимается Европейской Комиссией, если заинтересованные стороны не могут прийти к согласию во время заседания Форума по статье 13.

Промышленность обладает определенной свободой при внедрении НДТ на уровне предприятия.

В справочных документах всегда предусматривается набор НДТ, которые могут быть использованы на предприятии. При этом справочные документы не налагают обязательства использовать одну определенную технологию, а предлагают ряд технологий, которые признаются как наилучшие доступные.

Окончательное решение при выборе наиболее экономически эффективной технологии в качестве НДТ для конкретного предприятия выносится оператором данного предприятия и согласуется с местными властями.

В конечном итоге, предприятие на своем уровне получает возможность шаг за шагом выбирать наиболее экономически эффективные технологии в качестве НДТ.

Что происходит, если издержки от внедрения предложенной технологии в качестве НДТ слишком высоки?

Бывают случаи, особенно на уже существующих предприятиях, когда внедрение НДТ может быть чрезмерно дорогим, несмотря на существующий выбор различных технологий, представленных в справочном документе.

В подобных случаях Директива о промышленных выбросах предусматривает возможность частичного ограничения ее исполнения, но она должна быть одобрена национальными властями и Европейской Комиссией. Однако получить данную возможность очень сложно.

НДТ/ Защита окружающей среды. Как определяется подход к НДТ?

Концепция НДТ долгое время обсуждалась на уровне Европейского Союза со всеми заинтересованными сторонами до того, как она была выбрана в качестве наиболее эффективного подхода к имплементации Директивы о промышленных выбросах для стационарных источников в целях сокращения эмиссий в окружающую среду. Также она препятствует ограничению конкуренции внутри Европейского Союза, но не за его пределами в странах, где концепция НДТ не применяется.

До сих пор представляется сложным оценить реальную стоимость НДТ

Оценка стоимости внедрения НДТ должна проводиться совместно с оценкой сокращения эмиссий. Тем не менее, для некоторых отраслей промышленности гораздо сложнее просто смоделировать варианты борьбы с выбросами и связанные с ними сокращения эмиссий,

поскольку они зависят от самого технологического процесса, применяемого на предприятии.

В любом случае, до сих пор существует большое количество неопределенностей, связанных с оценкой стоимости внедрения НДТ. Для новых предприятий провести оценку проще, чем для уже существующих. На действующих предприятиях подобная оценка требует отдельного изучения каждого случая.

Оценка экологических выгод, связанных с сокращением эмиссий от применения НДТ, является еще более сложным

Наиболее простой способ оценить экологические выгоды это использовать данные о стоимости предотвращенного ущерба на тонну сокращенных выбросов загрязняющих веществ. Если есть риск, что издержки на внедрение НДТ превышают выгоды, то необходимо проведение технической экспертизы.

Неопределенности, связанные со стоимостью ущерба окружающей среде и здоровью человека от загрязняющих веществ гораздо важнее, чем неопределенности, связанные с оценкой стоимости внедрения НДТ.

ССЫЛКИ

1. Официальный сайт CITEPA: http://www.citepa.org
2. Официальный сайт TFTEI: http://tftei.citepa.org/en/home/about-us
3. Официальный сайт Европейского Бюро НДТ: http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/

СУЩЕСТВУЮЩИЕ МЕТОДЫ РАСЧЕТА ЗАТРАТ НА МЕРЫ ПО СНИЖЕНИЮ ВЫБРОСОВ. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОДОБНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ НДТ.

Надин Алльман, заместитель директора CITEPA (Межпрофессиональный технический центр по изучению загрязнения воздуха), Париж, Франция

Надин занимает должность заместителя директора Технического центра по изучению загрязнения атмосферного воздуха CITEPA с 2011 г. Имеет докторскую степень по аналитической химии. Ее послужной список включает управление рядом проектов на уровне Франции и Европейского Союза, связанных с измерением выбросов загрязняющих веществ и их снижением, техническим и экономическим обоснованием внедрения политики в области эмиссии углекислого газа. Надин является членом технического секретариата Целевой группы по технико-экономическим вопросам в рамках Конвенции о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния.

Европейской Комиссией был разработан справочный документ по НДТ «Экономика и межсредовые воздействия» [1], который помимо всего прочего содержит общее руководство для расчета затрат и оценки межсредового воздействия:

- Межсредовые руководства, или как разрешить межсредовые конфликты при определении НДТ;

- Методология оценки затрат. Документ содержит рекомендации для адаптации единого подхода, который позволит сравнить альтернативы;
- Оценка альтернатив. Представляются пути определения экономической эффективности каждой опции, а также возможности использования целевых показателей и реперных точек, относящихся к экологическим выгодам, для определения НДТ;
- Экономическая целесообразность внедрения НДТ в определенном секторе. Основа для структурирования дискуссии при попытке определить, является ли "экономически целесообразным" внедрение технологии в отрасли или нет.

В зависимости от целей, которые необходимо достигнуть, методологии для расчета затрат могут отличаться.

Упрощенный подход может быть основан на использовании средних предельных затрат на сокращение выбросов (затраты на одну единицу сокращенного загрязнителя), взятых из специализированной литературы. Общие затраты на меры по снижению эмиссий могут быть рассчитаны путем умножения сокращенных эмиссий на соответствующие затраты на тонну сокращенных эмиссий.

Этот подход может быть использован как общий подход для отрасли, при учете связанных с этим неопределенностей, но он не может быть использован для расчетов для конкретного предприятия. В рамках подхода можно провести сравнение или использовать его как целевой показатель. Этот подход является менее времязатратным, чем подход «снизу вверх» (восходящий подход), но обладает некоторыми ограничениями из-за используемых предположений.

Восходящий подход вместе с определением инвестиционных и эксплуатационных издержек при помощи инженерного подхода, который может быть более или менее сложным в зависимости от вида деятельности, является более точным и конкретным, чем подход средних предельных затрат.

Анализ экономической эффективности или анализ выгод и затрат может проводиться как для конкретной установки, так и для всего сектора в целом. Данная работа очень важна для того, чтобы определить эти параметры. Различные фазы можно кратко изложить следующим образом, как представлено в справочном документе по НДТ «Экономика и межсредовые воздействия»:

- Фаза 1: количественное определение сокращения эмиссий:
  - определение способов сокращения эмиссий;
  - анализ межсредовых воздействий.
- Фаза 2: оценка приемлемости затрат:
  - определение затрат (методология оценки затрат);
  - определение соотношения эффективности затрат;
  - сравнение с исходной величиной затрат.
- Фаза 3: оценка выгод:
  - сравнение со средним соотношением выгод (из литературы) или использование инструментов для моделирования (дисперсия, воздействие, влияние на здоровье человека и окружающую среду).
- Фаза 4: расчет того, могут ли издержки быть покрыты предприятием/отраслью:
  - сравнение с некоторыми финансовыми индикаторами (ликвидность, текущие обязательства, платежеспособность…).

Большинство государств-членов оценивают затраты на внедрение НДТ в одной отрасли. При рассмотрении заявки на получение разрешения важной составляющей является проведение экономических исследований для оценки экономических последствий. Несмотря на существование рекомендаций, таких как справочный документ по НДТ «Экономика и межсредовые воздействия», применяется большое количество различных методов и способов интерпретации полученных результатов. Исследование, которое в данный момент проводится Европейской Комиссией «Анализ и разработка методологий для оценки потенциального сокращения промышленных эмиссий и затрат на соблюдение выводов по НДТ в рамках директивы IED», ставит целью:

- определить, сравнить и рассмотреть возможные методологии для оценки последствий соответствия уровням выбросов, достижимых при использовании НДТ. Методологии призваны оценить потенциальные сокращения эмиссий, а также выгоды и затраты, связанные с использованием техник по сокращению эмиссий, основанных на наилучших доступных данных.
- оценить надежность методологий – т.е. достаточно ли точны оценки, полученные в ходе их применения, а также целесообразность их реализации.

В ходе исследования предпринимается попытка сделать выводы и рекомендации относительно наилучшей методологии для оценки последствий соответствия уровням выбросов, достижимых при использовании НДТ. Методология должна быть гибкой и способной оценить последствия достижения уровней выбросов при использовании НДТ для всех отраслей промышленности. В данном исследовании будет представлен список из 193 целевых показателей, каждый из которых будет обобщен. Исследование должно быть опубликовано в ближайшие месяцы.

В ЕС НДТ определяются путем обмена информацией, организованного и управляемого Европейской Комиссией совместно с экспертами государств-членов, представителями промышленности и НПО. Европейское Бюро НДТ в Севилье координирует данный обмен информацией, который так же известен как Севильский процесс 1. НДТ описываются в справочных документах по НДТ. В них также представлена информация по затратам, но она не является полноценным исследованием.

ЛИТЕРАТУРА

1. European IPPC Bureau: the website provides the reference documents that have been drawn (or are planned to be drawn) as part of the exchange of information carried out in the framework of Article 13(1) of the Industrial Emissions Directive (IED, 2010/75/EU). http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/
2. IIASA: The Greenhouse Gas and Air Pollution Interactions and Synergies (GAINS)-Model http://gains.iiasa.ac.at/models/
3. US EPA Air Pollution Control Cost Manual. EPA's Control Cost Manual provides guidance for the development of accurate and consistent costs for air pollution control devices. The Control Cost Manual focuses on point source and stationary area source air pollution controls for volatile organic compounds (VOCs), particulate matter (PM), oxides of nitrogen (NO_x), and some acid gases (primarily SO_2 and HCl).
4. EPA is currently updating the Control Cost Manual. EPA expects to complete the Seventh Edition by April 2021. https://www.epa.gov/economic-and-cost-analysis-air-pollution-regulations/cost-reports-and-guidance-air-pollution#cost reports
5. TFTEI web site. The task force provides information on costs for LCP larger than 50 MWth and is presently working on VOC reduction. TFTEI developed the technical guidance associated to the Gothenburg protocol.

http://tftei.citepa.org/en/
6. AMEC – 2012 - Multi-pollutant measures database: Extension to 2030 http://uk-air.defra.gov.uk/assets/documents/reports/cat08/1212100954_31772_MPMD_Draft_Final_Report_for_comment.pdf
7. The Flemish Knowledge Centre for Best Available Techniques (BAT-knowledge centre), initiative from the Flemish Region and VITO.
8. https://emis.vito.be/en/flemish-knowledge-centre-best-available-techniques
9. https://vito.be/en/materials/policy-for-the-transition-to-a-green-circular-economy/best- available-techniques

СИСТЕМА ВЫДАЧИ КОМПЛЕКСНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РАЗРЕШЕНИЙ В ШВЕЦИИ

Бо Янссон, старший научный сотрудник по окружающей среде Шведского агентства по охране окружающей среды, лектор по международному сотрудничеству

История вопроса

В 1950-60 гг. наблюдался значительный рост и развитие шведской промышленности. В несколько раз увеличился автомобильный трафик, возросло использование химикатов в сельском хозяйстве, число домохозяйств и промышленных предприятий стало расти. В начале 1960-х гг. появившиеся тревожные экологические сигналы (появление мертвых озер, мертвых птиц) продемонстрировали необходимость защиты окружающей среды. Правительство подготовило современное законодательство по защите окружающей среды. Шведская промышленность осознала, что должна появиться экологическая политика.

В 1967 г. Шведское правительство учредило центральный экологический орган – Шведское агентство по охране окружающей среды. В 1969 г. вступил в силу Акт об охране окружающей среды, а также

был учрежден орган по выдаче разрешений – Национальный совет по лицензированию для охраны окружающей среды. Основной целью Акта было ограничение эмиссий из крупных точечных источников, таких как промышленные предприятия и другие установки. Инструментом для достижения данной цели стало комплексное индивидуальное экологическое разрешение.

Согласно Акту каждый, кто хотел построить новое предприятие или эксплуатировать уже существующее, должен был получить экологическое разрешение. Для крупных промышленных предприятий, которые оказывали наибольшее воздействие на окружающую среду, разрешение выдавалось Национальным советом по лицензированию для охраны окружающей среды. Средним предприятиям разрешения выдавались региональными органами по охране окружающей среды, административными советами лена. Что касается малых предприятий, оказывающих незначительное или локальное воздействие на окружающую среду, то на них не налагалось обязательство получать разрешение. Вместо этого оператор должен был послать уведомление в местный муниципальный орган по охране окружающей среды, который определял, на каких условиях предприятие будет осуществлять свою деятельность.

Разрешения (лицензии) были комплексными и индивидуальными. Комплексность означала, что все аспекты, касающиеся эмиссий и других негативных воздействий (в воду, воздух, образование шума, обращение с отходами и т.д.) регулировались в одном разрешении. Индивидуальность подразумевала, что индивидуальные условия для каждого предприятия связаны с разрешением, что давало возможность лицензирующему органу и накладывало на него обязательства проводить индивидуальную оценку для каждого отдельного случая, учитывая местные особенности. Основой для определения того, какие мероприятия должны проводиться для охраны окружающей среды была техническая возможность, экологическая направленность и экономическая обоснованность. Именно принцип наилучших доступных технологий стал ключевым для принятия решений. В 1969 г. только небольшая часть вопросов, касающихся охраны окружающей среды, регулировалась общеобязательными нормами.

Разрешения также выполняли функцию защиты промышленности от дальнейших ограничений, так как предприятие вело свою де-

ятельность в соответствии с условиями, закрепленными в разрешении. Это делало инвестиционные условия предсказуемыми и, соответственно, приемлемыми для промышленного сектора.

Система выдачи комплексных и индивидуальных разрешений доказала свою эффективность в вопросах сокращения воздействия на окружающую среду от крупных точечных источников. Однако с течением времени возникли новые экологические проблемы, что привело к созданию нового экологического законодательства. Фокус был смещен с больших точечных установок на другие виды общественной деятельности, такие как потребление и дорожное движение (трафик). В 1999 г. был введен в действие Экологический кодекс Швеции, в котором были пересмотрены и объединены в единый Экологический кодекс 16 природоохранных актов. Одним из этих 16 актов был Акт о защите окружающей среды. Принятие Кодекса привело к некоторым изменениям в системе выдачи экологических разрешений, однако ее главные принципы - комплексность и индивидуальность - остались неизменными. В экологическое разрешение была включена энергоэффективность как фактор, которому необходимо было также уделять внимание. Еще одним изменением стало замещение Национального совета по лицензированию для охраны окружающей среды пятью региональными Экологическими судами (сегодня они носят название «земельные и экологические суды»). Также был учрежден центральный Экологический суд для рассмотрения апелляций.

Экологический кодекс с точки зрения выдачи разрешений

Экологический кодекс имеет широкую область применения и включает практически все виды деятельности, которые обладают потенциалом воздействия на окружающую среду и здоровье человека. Экологический кодекс состоит из 32 глав. Многие из них затрагивают вопрос выдачи разрешений. Некоторые из них прокомментированы здесь.

Экологически опасные виды деятельности

В главе 9 перечислены обязательства, которые должно выполнить предприятие, чтобы получить экологическое разрешение. Для некоторых видов промышленной деятельности, которые являются экологически опасными, их осуществление, постройка предприятий и их модификация не может проводиться без наличия экологического разрешения. Соответствующее постановление определяет, какие виды экологически опасной деятельности (ЭОВД) требуют разрешения. Они крайне детально перечислены и разделены на 3 группы (категории) – A, B и C.

- Предприятиям категории A (крупные ОЭВД) требуется получение разрешений от земельных и экологических судов.
- Предприятиям категории B (средние ОЭВД) требуется получение разрешений от административных советов лена.
- Предприятиям категории C (малые ОЭВД) не требуется разрешение. Вместо этого предприятие обязано отправить уведомление местному уполномоченному органу по охране окружающей среды, который имеет право устанавливать экологические критерии для ведения промышленной деятельности.

Список экологически опасных видов деятельности включает все виды промышленной деятельности. Кроме того, он включает некоторые виды сельскохозяйственной деятельности, рыболовство, горную промышленность, разработку карьеров, предприятия по производству энергии, предприятия по очистке городских сточных вод, порты и аэропорты, полигоны для захоронения отходов и заводы по переработке отходов.

Общие правила рассмотрения

Общие правила рассмотрения в Главе 2 составляют основные принципы для применения Кодекса и оказывают наибольшее влияние на то, как должна проводиться процедура выдачи разрешения.

Согласно первому принципу «бремя доказательства», именно на операторе промышленного предприятия или другого вида экологически опасной деятельности лежит обязанность доказывать, что он осуществляет свою деятельность в соответствии с требованием Кодекса.

Это значит, что на практике в своей заявке оператор должен продемонстрировать, что все аспекты, касающиеся защиты окружающей среды, были учтены. Это обязанность оператора/заявителя убедить Суд или уполномоченные органы, что он или она соответствует всем правилам, а обязанность Суда или уполномоченных органов власти оценить заявку и информацию, представленную в ней.

Согласно принципу «требование знаний», оператор должен обладать необходимыми знаниями в области охраны окружающей среды и здоровья человека. Это значит, что оператор должен получить знания о том, какие эмиссии возможны при эксплуатации объекта и какое воздействие они могут оказать на окружающую среду и здоровье человека. Задача властей состоит в том, чтобы убедиться, что оператор обладает требуемыми знаниями и надлежащим образом представил это в заявке.

Это принцип вместе с «принципом предосторожности» налагает на оператора требования с далеко идущими последствиями. В Кодексе установлено, что оператор должен предпринять все необходимые меры предосторожности, касающиеся защиты окружающей среды для того, чтобы сократить воздействие на здоровье человека и окружающую среду. Сам по себе риск нанесения вреда активирует это обязательство. Принцип «загрязнитель платит» налагает обязательство на оператора платить за необходимые меры предосторожности.

«Принцип наилучшей возможной технологии» устанавливает, что должны применяться только наилучшие возможные технологии. Наилучшая возможная технология является эквивалентом международного термина «наилучшая доступная технология» (НДТ). НДТ означает наиболее эффективную и продвинутую стадию развития определенного вида деятельности и методы работы. НДТ являются одним из оснований для предельных величин эмиссий в разрешениях.

Справочные документы (BREF) по НДТ составляются на уровне Европейского Союза для различных областей промышленности. Они являются составной частью европейского законодательства, в рамках директивы о промышленных выбросах. Все члены ЕС и предприятия на их территории принимают участие в процессе их составления.

«Принцип соответствующего расположения» утверждает, что расположение промышленного объекта должно быть выбрано таким образом местоположение соответствовало требованиям Кодекса и

учитывало воздействие на окружающую среду и здоровье человека. Принцип регулирует промышленную деятельность в районах, предназначенных для промышленности. «Принцип выбора продукта» требует от оператора воздержаться от использования или продажи химической продукции, которая может включать опасные для здоровья человека или окружающей среды вещества, в случае если вместо них могут быть использованы менее опасные продукты. «Принцип управления ресурсами и экологического цикла» устанавливает, что производственный процесс должен быть организован таким образом, чтобы обеспечить эффективное использование сырья и минимизировать затраты энергии и образование отходов. Использование возобновляемых источников энергии должно быть в приоритете, а добыча ресурсов из естественной среды должна быть минимизирована. Наконец, согласно «принципу пропорциональности», требования и решения, основанные на вышеупомянутых принципах должна быть всегда экологически обоснованными и финансово оправданными. Это означает, что при выдаче экологического разрешения необходимо сохранять баланс между экологическими выгодами и издержками на предупредительные меры по сокращению эмиссий.

Несмотря на то, применялись обще правила рассмотрения, которые требовали выполнения мер предосторожности относительно видов деятельности, данная деятельность все еще могла оказать существенный вред здоровью человека и окружающей среде. Чтобы избежать этого, общие правила рассмотрения были дополнены так называемым правилом остановки. Согласно этому правилу, соответствующий лицензирующий орган (орган по выдаче разрешений) может затребовать от оператора прекратить деятельность предприятия или отказать в выдаче разрешения. Другая возможность для лицензирующего органа в таком случае – это передать дело для рассмотрения правительством.

Стандарты качества окружающей среды (как нормативы качества воды, так и воздуха) могут повлиять на условия разрешения. Нормы устанавливаются на основе научных критериев и определяют уровень загрязнения, которому могут быть подвержены люди или окружающая среда без риска значительного ущерба. Важно отметить, что данные нормы не устанавливают уровни предельно допустимых эмиссий, а определяют верхний предел для воздействий в определенной области.

Разрешение не может привести к нарушению норм качества окружающей среды. Данные нормы были приняты для качества воды и качества воздуха.

Положения, регулирующие как и когда должна применяться оценка воздействия на окружающую среду, изложены в главе 6. Оценка воздействия на окружающую среду должна проводиться заранее, так как отчет о воздействии на окружающую среду должен подаваться вместе с заявкой на получение экологического разрешения. До тех пор, пока оценка воздействия на окружающую среду не будет одобрена, разрешение не может быть выдано. Кодекс также содержит положения об охране особых территорий, таких как национальные парки, национальные или культурные заповедники и другие виды особо охраняемых зон. В заявке на получение разрешения оператор должен описать местоположение объекта с учетом примыкающих территорий, а также описать какое воздействие на окружающую среду может быть оказано.

Как сказано выше, к разрешению должен применяться ряд принципов. Будучи рамочным законом, Кодекс содержит очень общие формулировки и не устанавливает лимиты по стокам или ограничения по потреблению. Однако Кодекс обеспечивает гибкость касательно того, какое влияние на окружающую среду считается наиболее губительным и какие превентивные меры оператор должен предпринять. Предпринимаемые меры должны быть адекватными. Метод принятия решения при оценке наиболее подходящих мер для каждого отдельного случая основан на том, что является технически достижимым, выполнимым с экономической точки зрения и экологически обоснованным. Процесс принятия решений можно сравнить с определением НДТ для каждого конкретного случая. Это регулирование является динамичным, так как основные требования изменяются с течением времени в зависимости от технологического развития и научных знаний о воздействии на окружающую среду.

Процедура выдачи разрешения

Оператор промышленного предприятия или другой установки, подпадающей под действующее регулирование, должен получить экологическое разрешение, если а) он или она хочет построить новое

предприятие, б) он или она хочет внести значительные изменения в производственный процесс или увеличить выпуск продукции на существующем предприятии. Именно заявитель является ответственным за подготовку и заполнение заявки. Для того чтобы соответствовать данному требованию оператор обычно обращается за помощью к техническим, биологическим и правовым консультантам.

Заявитель до подачи заявки на получение экологического разрешения обязан проконсультироваться с региональными, местными, а иногда и с центральными уполномоченными органами (такими как Шведское агентство по охране окружающей среды, например), а также с другими заинтересованными сторонами (представителями широкой общественности в области, подвергшейся воздействию от данного предприятия и экологическими НПО). Во время первой консультации заявитель должен уведомить власти и заинтересованные стороны о своих планах. Каждая сторона имеет право дать свои комментарии, а также сделать запрос о том, какая информация должна быть представлена в заявке.

Заявитель, помимо всего прочего, также должен включить отчет о воздействии на окружающую среду и техническое описание планируемой деятельности. Техническое описание должно включать:

- схемы и техническое описание местоположения предприятия, максимальную производительность, используемое сырье, химические вещества и электроэнергию;
- описание предложенных процессов и их альтернатив, если они существуют;
- информацию о возможных эмиссиях в воду, воздух и почву, концентрации загрязняющих веществ, которые могут попасть в окружающую среду, а также какое воздействие может быть на нее оказано;
- предложения, какие меры могут быть предприняты, чтобы минимизировать негативное воздействие на окружающую среду;
- информацию об образовании отходов и о том, как они будут удалены;
- описание об образовании шумов и о том, как они могут быть сокращены;
- всю информацию, необходимую для оценки соответствия принципам, изложенным в главе 2;

- предложения по программам самоконтроля;
- отчет о воздействии на окружающую среду.

Основной целью отчета о воздействии на окружающую среду является описание всех прямых и непрямых воздействий, вызванных производством, на людей, животных, растения, землю, воду, воздух, климат, ландшафт, культурную среду, а также на управление ресурсами, сырьем и энергией. Отчет должен также описывать процесс оценки воздействия на окружающую среду и то, какие консультации были проведены.

Как было показано, все эти общие правила накладывают большие обязательства на оператора. Для того чтобы соответствовать всем требованиям, промышленности зачастую приходится достигать высокого уровня экологической организации внутри компании, начиная с руководства и заканчивая производственным уровнем. Предприятиям также приходится консультироваться со сторонними экспертами.

Заявитель направляет заявку в суд. Суд обычно консультируется с центральными, региональными и местными уполномоченными органами и для этого отправляет им копии заявки. На первом этапе суд запрашивает у властей, достаточно ли информации содержится в заявке, чтобы охватить все аспекты, касающиеся проведения экспертизы для выдачи разрешения. Компетентные органы дают ответ в письменной форме и предлагают поправки. Несмотря на то, что проводится большое количество консультаций, всегда предлагается большое количество поправок. Суд направляет данные запросы заявителю, и в некоторых случаях от него требуется внести дополнения в заявку.

Затем суд предоставляет возможность высказаться тем, кто может быть подвержен воздействию со стороны предприятия. Обычно это делается путем размещения объявления в местной газете. В объявлении сообщается, где общественность может получить доступ к заявке. После этого суд проводит консультации с местными, региональными и центральными уполномоченными органами. Также при необходимости могут проводиться консультации с другими органами, если суд примет подобное решение.

Уполномоченные органы оставляют свои комментарии к заявке исходя из того, может ли быть такая деятельность быть разрешена и при каких условиях. Роль уполномоченных органов в процессе выдачи разрешения заключается в оценке компетентности оператора и в опре-

делении степени его соответствия общим принципам в его заявке. Также при выдаче разрешения суд определяет, выполнил ли оператор требования Кодекса.

Раньше Шведское агентство по охране окружающей среды принимало участие практически в каждом процессе по выдаче разрешения для предприятий категории А. Сегодня оно участвует только в делах, которые затрагивают важные законодательные принципы или же если деятельность объекта может привести к серьезным экологическим последствиям.

Обычно заявителю предоставляется возможность давать свои комментарии на замечания, предоставленные властями. После этого проводятся финальные консультации, которые включают публичные слушания. Обычно подобные слушания проводятся на территории предприятия и каждый желающий, включая представителей общественности и НПО, приглашается высказать свое мнение. Компетентные органы представляют свою позицию и аргументы, а предприятие отвечает на них и представляет свои. Каждый имеет возможность задать вопросы заявителю. Для установок категории А публичные слушания – это обычная процедура. Что касается процедуры выдачи разрешений для установок категории В, то они редко включают публичную часть.

Завершающий шаг – это вынесение решения судом. Окончательное решение по выдаче разрешения может быть обжаловано заявителем, любой соответствующей заинтересованной стороной или определенными органами власти.

Обычно действие разрешения не ограничено во времени. Это не вызывает никаких сложностей, так как промышленность регулярно расширяет или изменяет свое производство, что накладывает на нее обязательство подавать заявку на получение нового разрешения. Также Кодекс содержит положения о том, что лицензирующий орган уполномочивается пересматривать выданное разрешение или изменять условия, закрепленные в нем, если возникают особые обстоятельства. Например, в случае, если с момента выдачи разрешения прошло 10 лет, если нормы качества окружающей среды были превышены или были разработаны новые техники/технологии.

Институциональная структура

Упомянутый выше Экологический кодекс учредил судебную систему в области выдачи экологических разрешений для охраны окружающей среды – систему земельных и экологических судов. Система состоит из пяти региональных земельных и экологических судов, каждый из которых отвечает за различные части страны, а также один земельный и экологический апелляционный суд, действующий на всей территории страны. Эти суды наделены полномочиями выдавать экологические разрешения для крупных установок (виды деятельности категории А). За выдачу разрешений средним установкам (категория В) отвечают региональные органы по охране окружающей среды. Другая важная обязанность, возложенная на 5 региональных земельных и экологических судов, это выносить решения по поводу апелляций, поданных предприятиями категории В. Решения по апелляциям от предприятий категории А выносятся экологическим апелляционным судом.

Система экологических судов устроена таким образом, чтобы учитывать научную и техническую сложность экологических вопросов. Решение по делу экологическим выносится судом в составе двух судей - судьи-юриста и специально подготовленного судьи, обладающего техническими компетенциями. Кроме того в составе суда есть еще два непрофессиональных судьи, имеющих опыт в промышленности и экологии, соответственно.

Тем не менее, несмотря на особый состав суда, ему требуется больше технической и экологической экспертизы. Для ее получения суд запрашивает Шведское агентство по охране окружающей среды, Шведское агентство по управлению морскими и водными ресурсами, региональные и местные компетентные органы (административные советы лена) представить их мнение по поводу заявки на получение разрешения и, если необходимо, уточнить, какие условия должны быть в него включены. Упомянутые выше компетентные органы, консультативные органы суда, также принимают участие в процессе выдачи разрешения на ранних этапах. На уровне консультаций уполномоченные органы принимают участие в обсуждении содержания заявки вместе с заявителем. Также они играют важную роль при оценке качества заявки.

Существует несколько национальных органов, которые наделены функциями в области экологического регулирования и надзора. Некоторые органы задействованы в области охраны окружающей среды. С точки зрения выдачи экологического разрешения, именно Шведское агентство по охране окружающей среды и Шведское агентство по управлению морскими и водными ресурсами играют главную роль со стороны национальных органов. Эти агентства зачастую выступают в качестве сторон на процессах по выдаче разрешения в земельных и экологических судах (с правом подачи апелляции) или же в качестве консультативного органа. Агентства представляют свое заключение о том, является ли заявка исчерпывающей или же она требует доработки. После того, как заявка принята, компетентные органы предоставляют мнения о том, является ли деятельность допустимой, и если да, то на каких условиях она должна быть связана с разрешением.

Шведское агентство по охране окружающей среды также оказывает поддержку административным советам ленов в части выполнения их функций по лицензированию средних промышленных установок (категории B). Эта поддержка выражается в форме предоставления общих рекомендательных документов по разным отраслям промышленности.

С момента учреждения системы экологического лицензирования (выдачи экологических разрешений) Шведское агентство по охране окружающей среды инвестировало значительные ресурсы для того, чтобы принимать участие в делах по выдаче разрешений для предприятий категории A (крупных промышленных установок, оказывающих значительное воздействие на окружающую среду). Также Шведское агентство по охране окружающей среды принимало участие в заседаниях по выдаче разрешений для предприятий категории B. С течением времени Шведское агентство по охране окружающей среды изменило свои приоритеты и ему пришлось сократить ресурсы, которые раньше направлялись на активное участие в процессе экологического лицензирования. Сегодня Агентство принимает участие только в ограниченном числе дел.

Региональный и местный уровень

Территория Швеции поделена на 21 лен и 290 муниципалитетов. Каждый лен имеет свой административный совет, который наравне со своей основной задачей осуществления координации в управлении национальными политическими целями также является важным органом в вопросах охраны окружающей среды. Административный совет лена играет значительную роль при выдаче экологических разрешений для средних промышленных установках, а также является надзорным органом для крупных промышленных установок. Административный совет лена также участвует в процессе выдачи разрешений для крупных промышленных установок в качестве консультативного органа суда. Кроме того он обладает правом обжаловать решение суда.

Муниципалитеты отвечают за обеспечение значительной части общественных услуг, в том числе за охрану здоровья человека и окружающей среды. Они обладают определенной степенью автономности и независимыми правами по взиманию налогов и сборов. Несмотря на это Швеция не является федеративным государством. В государстве не существует закона, устанавливающего полномочия для регионального и местного уровней. Местные уполномоченные органы по охране окружающей среды выполняют важную функцию по надзору для малых и средних промышленных установках. Муниципалитеты принимают участие в процессе выдачи разрешений как для предприятий категории А, так и для категории В, в качестве местных экспертов с возможностью обжалования решения. Также муниципальные власти играют важную роль в вопросах планирования. Они принимают решения по детальным планам развития. Данные планы контролируют, где будет располагаться промышленный объект.

Ключ к успеху/достигнутые результаты

Нет сомнений, что шведская система комплексного предотвращения загрязнения, основанная на индивидуальном рассмотрении и наилучших доступных технологиях, привела к значительному сокращению выбросов в воздух и сбросов в воду загрязняющих веществ из стационарных точечных источников. В течение первых 20 лет существования системы экологического лицензирования было достигнуто

сокращение более чем на 90% для многих загрязнителей. Сокращение эмиссий продолжалось в течение многих лет, и как только появлялись новые экологические проблемы, они успешно разрешались. Причины такого успеха могут быть найдены во многих аспектах жизни шведского общества.

В 1960-х гг. для всех заинтересованных сторон была очевидной необходимость предпринимать действия в области охраны окружающей среды. В первую очередь необходимо было обратить внимание на крупные точечные загрязнители. С этим были согласны и правительство, и промышленность. Промышленность смогла принять систему, основанную на концепции НДТ, с возможностью влиять на степень внедрения. Охрана окружающей среды стала рассматриваться как одна из движущих сил для модернизации шведской промышленности. Профсоюзы также восприняли контроль за загрязнением как драйвер для модернизации промышленности.

Важные аспекты, которые внесли вклад в конечный результат:

- всестороннее национальное согласие по вопросу важности охраны здоровья человека и окружающей среды;
- база знаний, основанная на наработках ученых (академической базе) в области естественных наук и техники;
- система, которая заставляет промышленность брать на себя ответственность;
- система, которая пользуется уважением со стороны промышленности;
- система, построенная на диалоге, которая дает возможность всем заинтересованным сторонам оказывать влияние;
- прозрачная система, верховенство закона, независимые суды и органы власти.

База знаний, основанная академической базе в области естественных наук и техники, стала важнейшей составляющей для принятия системы всеми заинтересованными сторонами. Уже в 1966 г. правительство и промышленность учредили совместную исследовательскую организацию (IVL Шведский институт экологических исследований). Он был создан с целью поиска решений экологических проблем совместными усилиями на основе естественных наук и технологий. Шведский институт экологических исследований до сих пор играет важную роль в проведении прикладных исследованиях по каче-

ству окружающей среды, в определении стратегий и технологий по борьбе с выбросами. Торговые ассоциации (например, the Forest´s Industries) также основали исследовательские институты, такие как Фонд исследования загрязнений воды и воздуха, что привело к проведению совместных исследований и обмену информацией. База знаний науки и техники также обеспечивается несколькими центральными агентствами, участвующими в научных исследованиях и инновациях (например, Formas и Vinnova) и независимым фондом Mistra. Шведское агентство по охране окружающей среды также имеет свой собственный бюджет для научных исследований и поддержки своей деятельности как агентства.

Комплексное разрешение должно учитывать все соответствующие требования для индивидуальной деятельности. Это значит, что условия для сбросов в воду, выбросов в воздух, обращения с отходами, шума и других соответствующих аспектов должны быть представлены в разрешении. Это делает инвестиционные условия предсказуемыми и, соответственно, приемлемыми для промышленности.

Все документы, полученные от уполномоченных органов, задействованных в процессе выдачи разрешения, являются открытыми для общественности. Единственным исключением являются документы, содержащие промышленную конфиденциальную информацию, например, формулу продукта. Однако это очень нетипично. Размещение информации в открытом доступе дает возможность всем заинтересованным сторонам изучить заявку и принять во внимание позиции властей и местных жителей. Также это дает возможность ознакомиться с решением суда и логикой его суждения. Таким образом, удается избежать отсутствия прозрачности и минимизировать нехватку предсказуемости регуляторных требований.

Система, схожая с судом, была учреждена Актом о защите окружающей среды вместо системы, где существовал только один центральный орган, выдающий разрешения. Другие органы по охране окружающей среды смогли принимать участие в процессе в качестве экспертов. Такая система была построена в качестве противопоставления, где различные стороны могли отстаивать свое мнение, находясь на одинаковых позициях, основываясь на одном законодательстве. Система приглашает участников к взаимодействию и созданию диалога в каждом отдельном случае по выдаче разрешения. Она также

предлагает участникам представляет свои варианты решения экологических проблем, которые подходят конкретному предприятию. Даже если возникают конфликты между различными сторонами, они приходят к согласию относительно основной цели законодательства. По большому счету данный процесс – это процесс сотрудничества, несмотря на то, что элемент конфликтности также присутствует.

Суд ищет баланс между всеми существующими мнениями и аргументами, представленными заинтересованными сторонами. На суд также наложено обязательство оценивать заявителя и выносить решение о том, соблюдаются ли положения Кодекса. Существует риск что, если стороны неравны, то для суда возникнут сложности при вынесении решения.

Имея рамочное законодательство в качестве основы, учитывая все экологические аспекты, которые необходимо оценить, это очень сложная задача с правовой, технической и экологической точек зрения. Система требует наличие независимого и высококвалифицированного суда. Система также требует высококвалифицированных экспертов как со стороны властей, так и со стороны промышленности.

Существует ряд рисков, связанных динамичным и гибким регулированием, которое не содержит детализированных предписанных требований. Эта сильная сторона индивидуального лицензирования может быть и его слабой стороной. С одной стороны, законодательство является гибким и дает возможность определить и выбрать экологическое решение для определенной ситуации. С другой стороны, очень важно, что суд имеет обзор всего интересующего промышленного сектора и тем самым может мотивировать свое решение в каждом индивидуальном случае. Также представляется очень важным, что компетентные органы, включенные в процесс лицензирования, могут ознакомиться с решением суда и обжаловать его в случае необходимости.

Процесс выдачи экологического разрешения является очень затратным с точки зрения времени и ресурсов. К промышленности предъявляются очень высокие требования, а суд, в свою очередь, должен быть независимым и обладать всей необходимой правовой, технологической и экологической информацией, чтобы учесть все интересы и вынести решение, защищающее окружающую среду в целом. Ему требуется поддержка со стороны центральных, региональных и местных властей, которые также должны обладать высоким уровнем знаний.

ПРОЕКТ ОЭСР ПО НАИЛУЧШИМ ДОСТУПНЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ (НДТ) ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ И КОНТРОЛЯ ХИМИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Такахиро Хасегава, администратор по оценке воздействия и РВПЗ (Administrator for Exposure Assessment and PRTRs), Управление по окружающей среде, ОЭСР

Такахиро родился и вырос в Японии. Имеет степень магистра в области инженерных методов и средств охраны окружающей среды (Киотский университет), степень магистра наук Гарвардского университета. Специализируется на оценке рисков для окружающей среды. Присоединился к команде Организации экономического сотрудничества и развития в 2014 г. До этого времени работал в Министерстве по охране окружающей среды в Японии, а также в ряде международных корпораций. Занимался практиками управления химическими отходами, в том числе внедрением программы дезактивации радиоактивных веществ на Фукусиме.

История вопроса

В мире реализуется большое количество политик и практик, направленных на предотвращение загрязнения и сокращения негативного воздействия на здоровье человека и окружающую среду, вызванного промышленной деятельностью. Они включают в себя как добро-

вольные, так и обязательные режимы, предельные значения выбросов (предельно допустимые концентрации, объемы загрязняющих веществ, национальные и региональные «потолки»), подходы, основанные на стандартах качества окружающей среды (вода, воздух), технологическое нормирование, зеленую химию и зеленую инженерию.

В Европе, например, применение НДТ определяется Директивой о промышленных сбросах/выбросах, которая играет ключевую роль в вопросах предотвращения и контроля промышленного загрязнения. Крупные промышленные установки должны эксплуатироваться в соответствии с разрешениями, которые требуют использования НДТ для предотвращения и контроля эмиссий в воздух, воду и почву.

Концепция НДТ также используется в многосторонних экологических соглашениях, касающихся промышленного загрязнения, таких как Стокгольмская конвенция об устойчивых органических загрязнителях, Минаматская конвенция по ртути и несколько протоколов к Конвенции ЕЭК ООН о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния. Кроме того, схожие концепции начинают использоваться по всему миру.

Политики и практики, которые воплощают НДТ, обычно включают сбор информации об экологической эффективности передовых технологий. В подобных концепциях внедрение, пересмотр и обновление информации о передовых промышленных технологиях по предотвращению и контролю загрязнения и информации о максимально достижимых экологических показателей играют наиважнейшую роль.

Пересмотр, внедрение и обновление НДТ или схожих концепций обычно требует большого числа ресурсов. Соответственно, обмен опытом и информацией между государствами-членами ОЭСР и странами-партнерами о том, как НДТ или схожие концепции применяются в разных частях мира, как собирается информация о максимально достижимых экологических показателях, как оцениваются политики с учетом их эффективности и экономичности может принести дополнительную выгоду.

Цели

Основная цель заключается в содействии правительствам по всему миру в имплементации политик и практик, основанных на НДТ или схожих концепциях, для контроля промышленного загрязнения. Проект объединяет стран-членов ОЭСР и стран-партнеров по трем основным направлениям:

1. Сбор информации о политиках и практиках, основанных на НДТ или схожих концепциях для контроля и предотвращения загрязнения, существующих в мире.
2. Сбор информации о том, какие данные государства получают или используют для ранжирования технологий, разработки НДТ или схожих концепций в соответствии их общими экологическими показателями и определяют их в качестве НДТ.
3. Оценка эффективности политик и практик, основанных на НДТ или схожих концепциях, используя данные по выбросам или другую соответствующую информацию (например, информацию их Регистров по выбросам и переносу загрязняющих веществ, данные мониторинга и т.д.).

С учетом вышесказанного, будут собраны информация и опыт о том:

- как НДТ (или схожие концепции) применяются;
- как собирается информация о передовых технологиях;
- как определяются технологии с наилучшими экологическими показателями;
- как подобные политики и практики оцениваются с точки зрения их эффективности.

Этапы

Проект состоит из трех этапов с различными целями:

- Этап I о политиках и практиках, которые используют НДТ (или схожие концепции) по всему миру;
- Этап II об опыте разработки НДТ (или схожих концепциях);
- Этап III об оценке политик и практик, которые используют НДТ (или схожие концепции).

Этап I: политики и практики, которые используют НДТ (или схожие концепции) по всему миру

Первый этап состоит из сбора информации о политиках и практиках, основанных на НДТ или схожих концепциях, которые имплементируются в странах-членах ОЭСР и странах-партнерах. Будут проведены исследования о том, какие системы используются для сбора информации о передовых технологиях, как определяются технологии с наилучшими экологическими показателями, чтобы определить НДТ или схожие концепции. Данная информация будет получена из специализированной литературы и интервью.

Этап 1.1: сбор информации о политиках и практиках, основанных на НДТ или схожих концепциях в разных странах.

- Сбор информации о политиках и практиках, основанных на НДТ или схожих концепциях, для контроля эмиссий промышленной деятельности в странах-членах ОЭСР и странах-партнерах (включая документы и руководства, определяющие или описывающие эти технологии);
- Анализ того, какие виды технологий и стандартов используются для имплементации данных политик, а также выявить сходства и различия между странами.

Этап 1.2. Отчет и распространение

- Подготовка проекта отчета о политиках и практиках, основанных на НДТ или схожих концепциях в странах-членах ОЭСР и странах-партнерах;
- Организация семинара для обмена результатами первого этапа и их обсуждения, а также для определения рекомендаций для дальнейшей работы.

Этап II: Опыт разработки НДТ или схожих концепций

Второй этап будет состоять из сбора информации о том, как собираются данные о передовых технологиях от заинтересованных сторон и как определяются технологии с наилучшими экологическими показателями для установления НДТ или схожих концепций, делая упор на определенных промышленных отраслях, которые подходят с точки зрения сокращения эмиссии химических веществ.

Этап 2.1. Определение целевых отраслей промышленности:

- Определение промышленных отраслей, основываясь на информации, полученной на Этапе 1.1, для того чтобы собрать примеры об установлении НДТ или схожих концепций, опи-

санных в ходе Этапа 2.2. Акцент будет сделан на отраслях по их эмиссиям химических веществ в окружающую среду.

Этап 2.2. Сбор информации об установлении НДТ или схожих концепций:

- Определить, каким образом собирается информация о передовых технологиях и каким образом устанавливаются параметры/критерии/методологии для определения НДТ или схожих концепций в выбранных отраслях промышленности;
- Определить схожие черты и различия между странами в вопросах установления НДТ или схожих концепций.

Этап 2.3: Отчет и его распространение:

- Подготовка проекта отчета об опыте и знаниях в области определения НДТ или схожих концепций;
- Организация семинара для обмена результатами, полученных в ходе второго этапа и их обсуждения, а также выработка рекомендация для дальнейшей совместной работы.

Этап III: Оценка политик и практик, включающих НДТ или схожие концепции:

В ходе третьего этапа будут рассмотрены методологии для оценки политик и практик, основывающихся на НДТ или схожих концепциях, при использовании данных по эмиссиям и другой релевантной информации (например, сведения из РВПЗ, данные мониторинга), акцентируя внимание на выбранных отраслях промышленности и особенно на новейших и инновационных технологиях для предотвращения и сокращения эмиссий (в воду, воздух, почву) и их экологических показателей, которые используются недавно построенными или недавно отремонтированными промышленными предприятиями.

Этап 3.1. Определение целевых отраслей промышленности:

- Определить промышленные секторы, основываясь на информации, полученной на Этапе 1.1, чтобы оценить эффективность политик и практик, основанных на НДТ или схожих концепциях, описанных в ходе Этапа 3.2. Акцент будет сделан на отраслях по их эмиссиям химических веществ в окружающую среду.

Этап 3.2. Оценка политик и практик, основывающихся на НДТ или схожих концепциях:

- Собрать информацию о том, как оценивается эффективность политик и практик, основывающихся на НДТ или схожих концепциях, и какие сложность возникают при этом;
- Изучить, как оцениваются изменения эмиссий после внедрения/обновления НДТ или схожих концепций.

Этап 3.3: Отчет и его распространение:

- Подготовить проект отчета по методам оценки эффективности использования НДТ или схожих концепций;
- Организовать семинар для обмена результатами третьего этапа и их обсуждения, чтобы определить потенциальную роль РВПЗ для оценки эффективности НДТ.

О ходе первого этапа (в 2016 г.)

Целью первого этапа является сбор информации о политиках и практиках, основанных на НДТ или схожих концепциях, которые имплементируются в выбранных странах. Первый этап не включает ни оценку, ни сравнение этих политик и практик. Они только изучаются.

Страны

4 государства-члена ОЭСР (США, ЕС, Новая Зеландия и Япония) и 3 страны-партнера (Россия, Индия и Китай).

Методология

Информация было собрана с помощью научной литературы и тесных контактов с национальными экспертами по вопросам предотвращения и контроля загрязнений, включая членов назначенной ОЭСР Экспертной группы по НДТ. Информация от экспертов была получена с помощью опроса и последующего обмена информацией (через переписку, телефонные звонки и личные встречи).

Собранные данные

Во время первого этапа была получена следующая информация:

- Какой применяется инструмент политики?
- К каким загрязнителям он применяется?
- К каким отраслям/видам деятельности он применяется?

- Когда он вступил в силу? В течение какого времени он реализуется?
- Основан ли он на технологиях?
- Как определяются НДТ или схожие концепции?
- Какие критерии лежат в их основе?
- Какие требования связаны с использованием НДТ или схожих концепций?
- Какие органы являются ответственными?
- Кем была инициирована и принята политика?
- Какие акторы включены в процесс сбора информации для определения кандидатов в НДТ и определение НДТ?

Отчетность

Отчет будет опубликован после того, как эксперты ОЭСР получат всю информацию. Ожидается, что отчет о первом этапе будет опубликован в начале 2017 г.

ЦЕЛЕВАЯ ГРУППА ПО ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИМ ВОПРОСАМ И ЕЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В РАМКАХ КОНВЕНЦИИ О ТРАНСГРАНИЧНОМ ЗАГРЯЗНЕНИИ ВОЗДУХА НА БОЛЬШИЕ РАССТОЯНИЯ ЕЭК ООН

Тициано Пиньятелли, сопредседатель Целевой Группы по технико-экономическим вопросам

ENEA – Итальянское агентство по новым технологиям, энергетике и устойчивому экономическому развитию

Тициано получил образование в области физики и развивал свои экспертные компетенции в области компьютерного математического моделирования, в том числе применительно к протеканию ядерных реакций, а аткже моделирования комплексных оценок по загрязнению окружающей среды. С 1985 г. работал в ENEA. В 2000 г. начал работать в качестве эксперта в рамках Конвенции о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния ЕЭК ООН. В 2006 г. был назначен сопредседателем экспертной группы по технико-экономическим вопросам в рамках Конвенции, которая в 2014 г. была преобразована в Целевую группу по технико-экономическим вопросам.

Введение

В данной статье описывается Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния Европейской Экономической Комиссии ООН (далее – Конвенция), а также мандат и деятельность Целевой Группы по технико-экономическим вопросам (ЦГТЭВ) – технического органа Конвенции, с акцентом на виды деятельности, касающиеся наилучших доступных технологий (НДТ). В рамках дан-

ной парадигмы будут описаны направления работ, которые имеют особое значение для Российской Федерации и стран Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии (ВЕКЦА), выполненные членами Целевой Группы.

Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния Европейской Экономической Комиссии ООН

Историческая справка: в конце 1970-х гг. в скандинавских озерах и реках впервые были обнаружены негативные последствия, вызванные кислотными дождями. Некоторые исследования показали, что побочные эффекты были вызваны такими загрязнителями как оксиды серы (SO_x), источники которых находились за пределами национальных границ скандинавских государств. Таким образом ученые обнаружили, что некоторые загрязнители могут быть перенесены на сотни километров от места их источника. Так появился принцип «трансграничного загрязнения воздуха».

С течением времени ущерб стал все более очевидным. Например, произошло сокращение популяции рыбы в Скандинавии, был нанесен ущерб растительности и проявились негативные последствия для здоровья человека. Стало очевидным, что вопрос о трансграничном загрязнении воздуха должен решаться в широком международном контексте.

После долгих и сложных переговоров Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния была подписана в 1979 г. с конечной целью защитить здоровье человека и окружающую среду от рисков, связанных с загрязнением воздуха. 13 ноября 1979 г. 32 европейских правительства, а также США, Канада, ЕЭК ООН и СССР подписали Конвенцию. Сегодня участниками Конвенции, которая была недавно переименована в Конвенцию по Воздуху, является 51 государство в Европе, Северной Америке и Центральной Азии. Конвенция является международным договором, юридически обязательным для его сторон, которые регулируется международным правом. Конвенция также является региональной конвенцией, ее географический охват продемонстрирован на рисунке 1.

Признанными трансграничными загрязнителями, отраженными в Конвенции являются оксиды серы (SO_2), оксиды азота (NO_x), летучие

органические соединения (ЛОС), аммоний (NH_3), твердые частицы (PM, включая их размерные фракции PM_{10}, PM $_{2,5}$, сажистый углерод), тяжелые металлы и стойкие органические загрязнители (CO_3).

Для того чтобы достичь главную цель, в течение 15 лет в рамках Конвенции было разработано 8 протоколов, касающихся интересующих загрязнителей. Три из них, разработанные в недавнее время – Протокол по CO_3 (дополнен в 2009 г.), Протокол по тяжелым металлам (дополнен в 2012 г.) и Гетеборгский протокол (дополнен в 2012 г.), имеют наибольшее значение для сторон Конвенции, так как их ратификация (и соответственно вступление в силу) необходимы для достижения конечной цели Конвенции.

В рамках Конвенции создано три Вспомогательных Органа и большое количество Целевых Групп и Координационных и Программных Центров, которые объединяют сотни экспертов, задействованных в работе Конвенции. Организационная схема показана на рисунке 2.

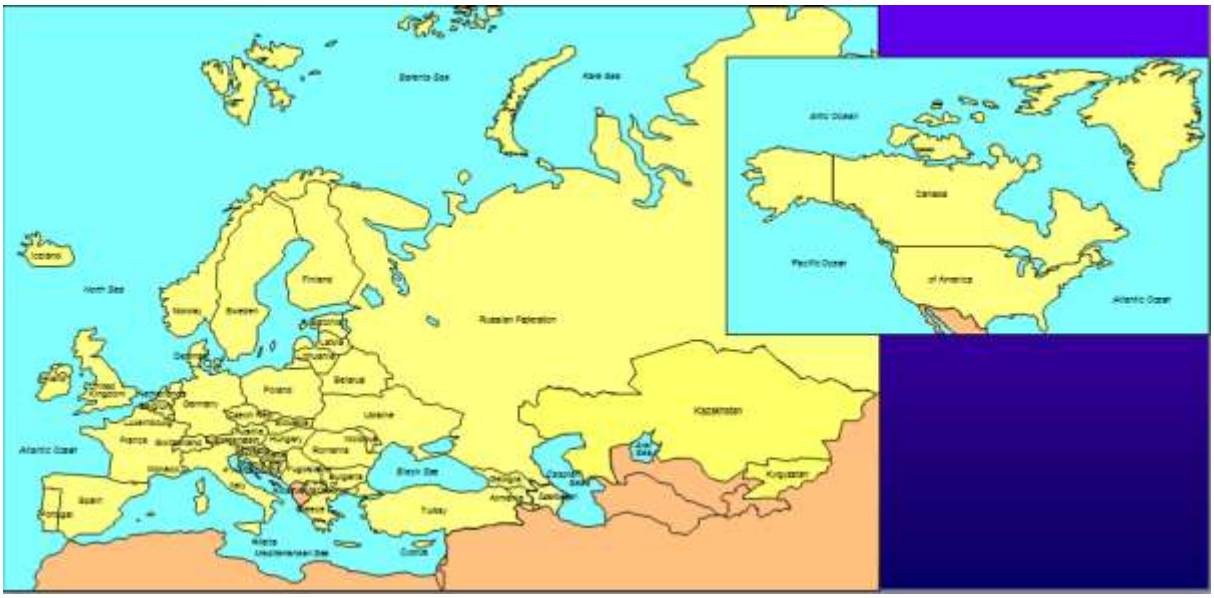

Рисунок 1 – Географический охват Конвенции

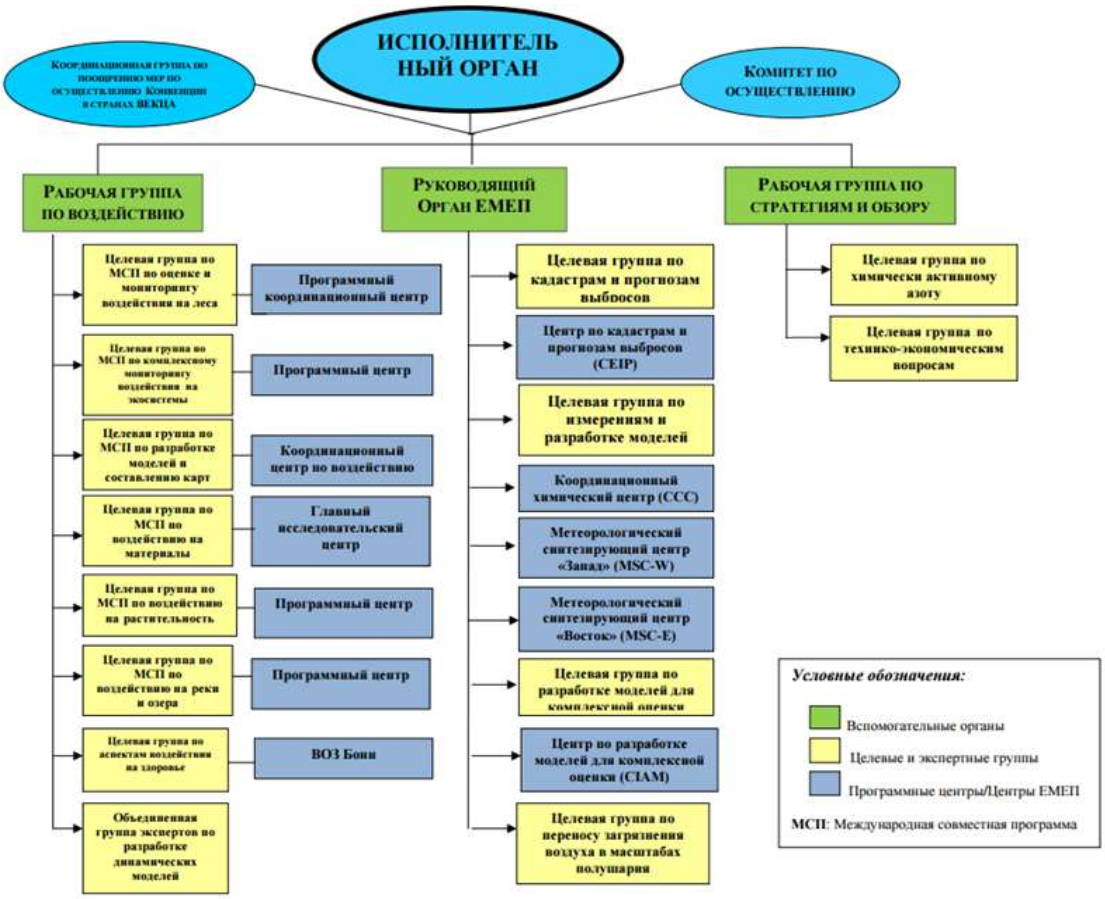

Рисунок 2 – Организационная структура Конвенции

Целевая группа по технико-экономическим вопросам (ЦГТЭВ)

Целевая группа по технико-экономическим вопросам является одной из двух рабочих групп, созданных в рамках Вспомогательного Органа «Рабочая Группа по стратегиям и обзору» (РГСО). РГСО является основным органом для ведения переговоров по Конвенции. Она содействует Исполнительному Органу (высшему органу в Конвенции) в вопросах, касающихся проводимой политики, включая:

1. оценку научных и технических работ, связанных с подготовкой
   и пересмотром протоколов;
2. проведение переговоров по пересмотру существующих протоколов и подготовку новых протоколов;
3. рецензирование проектов руководящих документов, подготовленных в рамках различных протоколов;

4. обеспечение площадки для предоставления информации о стратегиях, политиках и мерах;
5. подготовку предложений для любых стратегических разработок в рамках Конвенции.

ЦГТЭВ была учреждена Исполнительным Органом в декабре 2014 г. В новую организацию вошли члены существующей на тот момент Экспертной Группы по технико-экономическим вопросам (ЭГТЭВ), эксперты прекративших свою деятельность Целевых Групп по СОЗ и тяжелым металлам. ЭГТЭВ была создана в 2001 г. для выполнения ряда значительных технических работ для поддержки РГСО и просуществовала до 2014 г., пока не была преобразована в Целевую Группу.

Главной целью ЦГТЭВ, как это закреплено в ее учредительном мандате, является разработка технологий снижения эмиссий из стационарных и мобильных источников, а также выполнение других задач по требованию Исполнительного органа Конвенции или Рабочей группы по стратегиям и обзору.

Кроме того, мандат устанавливает также особые институциональные задачи для ЦГТЭВ, такие как:

a. обновление и оценка на регулярной основе информации о технологиях снижения выбросов для уменьшения атмосферных выбросов SO_2, оксидов азота, ЛОС, пыли (включая $ДЧ_{10}$, $ДЧ_{2.5}$ и сажистый углерод), тяжелых металлов и CO_3 из стационарных и мобильных источников, включая стоимость таких технологий;
b. создание и поддержание регионального центра обработки информации о технологиях ограничения выбросов SO_2, оксидов азота, ЛОС, пыли (включая $ДЧ_{10}$, $ДЧ_{2.5}$ и сажистый углерод), тяжелых металлов и CO_3 как справочного центра по распространению информации среди экспертов Сторон;
c. сотрудничество с другими техническими органами Конвенции, особенно с Целевой группой по инвентаризации выбросов и прогнозам, а также с Целевой группой по разработке моделей комплексной оценки, для создания синергии, максимизации результатов и оптимизации ресурсов при выполнении задач;
d. сотрудничество с техническими органами за пределами Конвенции при необходимости;

e. сотрудничество с Координационной группой в продвижении действий, направленных на реализацию Конвенции в Восточной Европе, на Кавказе и в Центральной Азии, с целью оказания технико-научного содействия этим странам;
f. организация семинаров и конференций для распространения и продвижения информации о технологиях снижения выбросов, например, руководящих документов о наилучших имеющихся методах и технических приложений к протоколам Конвенции;
g. оказание содействия Комитету по осуществлению по его просьбе;
h. отчетность о ходе работ перед Рабочей группой по стратегиям и обзору.

Основные направления деятельности ЦГТЭВ (ЭГТЭВ)

ЦГТЭВ (ранее известная как ЭГТЭВ) в прошедшие годы разработала ряд проектов, посвященных НДТ, в поддержку переговоров, происходящих в РГСО. В частности:

1. Полный пересмотр Технических приложений к Гетеборгскому Протоколу, касающихся предельных значений выбросов, установленных в Протоколе для большинства промышленных отраслей для SO_2 (Приложение IV), NO_x (Приложение V), ЛОС (Приложение VI), нового Приложения X по твердым частицам, Приложения XI по содержанию ЛОС с продуктах. Также были разработаны руководящие документы по технологиям для снижения эмиссий из стационарных и мобильных источников, в которых эксперты могут найти исчерпывающие сведения о технических характеристиках технологий для снижения эмиссий, их потенциал для борьбы с эмиссиями, и, насколько это возможно, информацию о затратах на внедрение. Разработка руководящих документов по технологиям для мобильных источников финансировалась Европейской Комиссией, которая заключила технический контракт с Международным институтом прикладного системного анализа (IIASA, Лаксенбург, Австирия) и EMISIA (Греция). ЦГТЭВ осуществляла окончательную доработку документа вместе с экспертами, назначенными сторонами.

2. Анализ завода в Апатитах (г. Апатиты, Мурманская область, Россия) с применением методологии по оценке затрат на внедрение НДТ на существующих силовых установках, разработанной ЦГТЭВ (ERICCa_LCP). Анализ обеспечил получение детализированной информации о наилучших технологиях, которые могут быть применимы на предприятии, а также об ожидаемом сокращении выбросов и издержках на внедрение. Анализ продемонстрировал применимость методологии даже на таком старом предприятии, а также показал функции ERICCa_LCP – инструмента, который был разработан для расчета сокращения эмиссии и затрат на внедрение НДТ и технологий по снижению выбросов.
3. Разработка руководящих документов для оценки и измерения ЛОС. В данный вид деятельности, особенно поддерживаемый со стороны Республики Беларусь, на 33 заседании Исполнительного Органа в декабре 2014 г. была включена разработка руководств по методам измерения ЛОС и расчетов общего количества ЛОС, начиная с отдельных частиц, и примеров их применения. Ожидается, что руководства, после длительного рассмотрения при участии белорусских и других экспертов, участвующих в специально созданной проектной группе, будут официально приняты на 36 заседании Исполнительного Органа Конвенции в декабре 2016 г. Руководящие документы будут официально переведены на русский язык.
4. Берлинский «Семинар для содействия пониманию и внедрению наилучших доступных технологий (НДТ) в регионе ЕЭК ООН и особенно в регионе ВЕКЦА», который был организован ЦГТЭВ при содействии и финансовой поддержке германского правительства, Европейской Комиссии и Швеции. В семинаре приняли участие 61 человек из 23 стран. Он стал площадкой, где эксперты из стран ВЕКЦА смогли принять участие в обсуждении и обменяться мнениями о своих приоритетах, проблемах при внедрении НДТ и процессе их разработки.
5. Разработка методологии для расчета издержек на внедрение НДТ для сокращения эмиссий ЛОС и связанный с ними инструмент расчета ERICCa_VOC. Опыт экспертов технического секретариата ЦГТЭВ позволил им разработать подходящий

инструмент расчета для оценки издержек на внедрение НДТ, касающихся сокращения эмиссий ЛОС. Данный инструмент был продемонстрирован на нескольких мероприятиях.

Вопросы, касающиеся внедрения НДТ

В ходе дискуссии о возможностях и удобстве внедрения НДТ в различных отраслях промышленности необходимо учитывать ряд положений:

a. Внедрение НДТ в различных секторах промышленности является наиболее эффективным способом сокращения эмиссии загрязнителей в атмосферу при наименьших экономических затратах. При этом учитывается баланс между затратами на внедрение и выгодами для окружающей среды и здоровья человека;
b. Большинство стран региона ЕЭК ООН уже внедряют НДТ (например, страны-члены Европейского Союза);
c. НДТ составляют значительную часть рынка технологий, учитывая их потенциальную возможность внедрения в странах с развивающейся экономикой (например, страны БРИКС);
d. Инвестиции в развитие и внедрение НДТ могут способствовать появлению новых рыночных возможностей;
e. Возросло внимание к НДТ со стороны политиков, так как положения об НДТ содержатся во многих международных договорах (например, в Гетеборгском протоколе).

Заключительные положения

В течение последних 35 лет Конвенция сыграла значительную роль в улучшении качества атмосферного воздуха и способствовала сокращению негативных последствий загрязнения воздуха для окружающей среды и здоровья человека в регионе ЕЭК ООН. Этот замечательный результат был достигнут путем постепенного ужесточения и придания обязательной юридической силы (через принятие Протоколов) техническим мерам по борьбе с загрязнением воздуха. В рамках Конвенции решения, касающиеся экологической политики, научно

подкреплены работой, проделанной научным сообществом, и принимаются консенсусом.

ЦГТЭВ обеспечивала техническую поддержку Гетеборгскому Протоколу, а в последнее время и Протоколу по тяжелым металлам. Она сыграла значительную роль в сборе и проверке информации по технологиям борьбы с выбросами, уделяляя особое внимание НДТ. ЦГТЭВ уже долгое время успешно сотрудничает с Российской Федерацией и странами региона ВЕКЦА, особенно, по вопросам, касающихся НДТ.

Для того, чтобы достичь конечную цель, а именно полностью имплементировать Конвенцию, предполагается дальнейшее более углубленное сотрудничество с Россией и странами региона ВЕКЦА.

ССЫЛКИ

1. Официальный сайт Конвенции : http://www.unece.org/env/lrtap/welcome.html
2. Официальный сайт ЦГТЭВ : tftei.citepa.org
3. Clearing the Air : http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/lrtap/ExecutiveBody/BOOKscreen.pdf
4. Протоколы Конвенции: http://www.unece.org/env/lrtap/status/lrtap_s.html
5. Организационная структура Конвенции: http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/documents/2015/AIR/EB/CLRTAP_Structure_May_2015.pdf
6. Проект решения о принятии руководящего документа по методам ограничении выбросов серы, NOx, ЛОС, пыли (включая PM_{10}, $PM_{2,5}$ и сажистый углерод) из стационарных источников*: http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/documents/2012/EB/ECE_EB.AIR_2012_L.6_RUSSIAN.pdf
7. Guidance Document on Control Techniques for mobile sources: http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/lrtap/ExecutiveBody/35th_session/ECE_EB_AIR_2016_4_E_pdf.pdf
8. Draft Guidelines on VOC measurement and calculation: http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/documents/2016/AIR/WGSR/AC/AC_4_ECE_EBAIR_WG5_2016_4_submitted_04102016.pdf

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ В ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ С УЧЕТОМ ВНЕДРЕНИЯ НАИЛУЧШИХ ДОСТУПНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Варфоломеев Евгений Викторович *– ООО «НИИгазэкономика», 105066, Россия, Москва, ул. Ст. Басманная, д. 20, стр.8, директор Центра экономики энергосбережения, экологии и внедрения новой техники, к.э.н., тел. +7 (495) 631-51-47, e-mail: E.Varfolomeev@econom.gazprom.ru*

Марьин Олег Викторович *– ООО «НИИгазэкономика», 105066, Россия, Москва, ул. Ст. Басманная, д. 20, стр.8, заведующий отделом энергосбережения, к.э.н., тел. +7 (495) 631-51-47, e-mail: O.Marin@econom.gazprom.ru*

Богданов Олег Игоревич *– ООО «НИИгазэкономика», 105066, Россия, Москва, ул. Ст. Басманная, д. 20, стр.8, заместитель заведующего отделом экологии, к.т.н., тел. +7 (495) 631-51-55, e-mail: O.Bogdanov@econom.gazprom.ru*

Производственная деятельность предприятий газовой отрасли неизбежно связана с воздействием на окружающую среду. Под влиянием оказываются все элементы природной среды: стоки производства содержат загрязняющие вещества, в больших количествах происходит потребление воды, в атмосферу поступают вредные вещества, в процессе строительства и

эксплуатации предприятий происходит загрязнение земель, нарушается почвенный и растительный покров, изменяется микрорельеф местности.

При этом мероприятия, направленные на сокращение техногенного воздействия на окружающую среду, не всегда оказываются экономически эффективными. Поэтому большое значение приобретает выбор методологии оценки экономической эффективности соответствующих технологий.

Общая схема развития методов экономической оценки деятельности ПАО «Газпром» в области повышения энергоэффективности и охраны окружающей среды приведена на рисунке 1.

В прошлом оценка экономической эффективности природоохранных и энергосберегающих мероприятий и программ в ПАО «Газпром» проводилась с использованием удельных показателей, таких как рентабельность затрат и удельный расход ТЭР.

Развитие федеральной и отраслевой нормативно-методической базы способствовало распространению метода дисконтированных денежных потоков (DCF) в сфере энергосбережения и экологии. В рамках этой методики природоохранные мероприятия рассматриваются в качестве отдельных инвестиционных проектов, с помощью дисконтирования учитывается изменение стоимости денег во времени [1].

Рисунок 1 – Развитие методов экономической оценки деятельности ПАО «Газпром» в области охраны окружающей среды

Недостатком данного метода является то, что неопределенности, присущие проекту, учитываются только как негативные факторы (через ставку дисконтирования). Этого недостатка лишен один из современных методов определения экономической эффективности проектов – метод реальных опционов. Этот метод в газовой промышленности постепенно развивается и распространяется на сферу природоохранных мероприятий.

Метод реальных опционов позволяет применять в области реальных инвестиций математические подходы, разработанные для фондового рынка. Метод позволяет на этапе оценки проекта учесть экономический эффект от различных (как негативных, так и позитивных) возможностей, которые могут быть реализованы в процессе управления проектом, например: отсрочка проекта, отказ от проекта, оперативное изменение структуры и стоимости капитала [2, 3]. Это позволяет управлять рисками и неопределенностями, возникающими при реализации природоохранных мероприятий, благодаря этому можно достичь снижения затрат.

Еще одним направлением оценки эффективности подобных проектов является применение эксерго-экономического анализа. Эксергия – свойство термодинамической системы или потока энергии, определяемое количеством работы, которая может быть получена внешним приемником энергии при обратимом взаимодействии с окружающей средой до установления полного равновесия. Важным направлением развития газовой промышленности на современном этапе является модернизация производства в целях повышения экономической, энергетической (термодинамической) и экологической эффективности. В рамках эксергоэкономического анализа производственных систем ставится вопрос не о минимизации расхода энергетических ресурсов, а о максимизации полезной работы, которую может произвести производственная система. Эксерго-экономический анализ, позволяет в денежном выражении сопоставлять качественно различные виды энергии (имеющие различную эксергию) [4].

Новым направлением оценки экономической эффективности природоохранных мероприятий может стать метод оценки изменения природного капитала. Некоторые развитые страны, среди которых Великобритания, Германия, Швеция, Япония, внедряют практику корректировки ВВП с учетом расходов природного капитала. Природный

капитал порождает потоки природных ресурсов, используемых в хозяйственной деятельности, обеспечивает общество «услугами экосистем» по аналогии с рыночными услугами, которые предоставляет производственный капитал [5].

В результате такого анализа компания сможет оценить в денежном выражении, какие аспекты негативного воздействия на окружающую среду наносят наиболее ощутимый урон природному капиталу, на какой стадии производственного цикла это происходит, и какие регионы являются наиболее чувствительными к такому воздействию. Кроме этого, природоохранная деятельность копаний может способствовать приросту природного капитала, что также необходимо учитывать в рамках этого методического подхода.

Внедрение в газовой промышленности принципов наилучших доступных технологий (НДТ) придает дополнительный импульс развитию методологии экономической оценки природоохранных мероприятий.

Внедряемые технологии должны удовлетворять не только критерию «наилучшие», но и критерию «доступные» (рисунок 2).

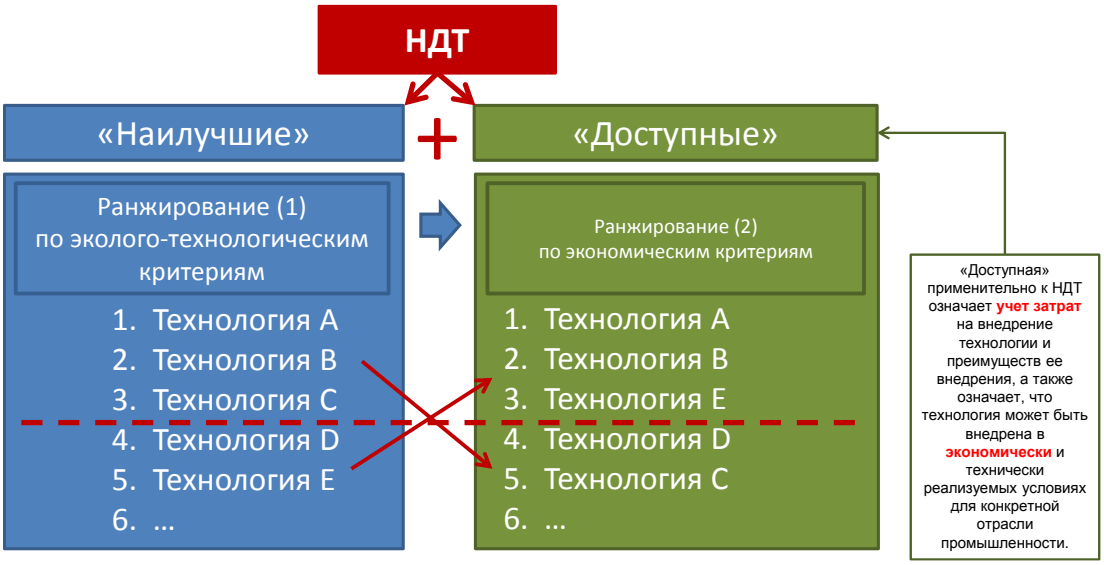

Рисунок 2 – Критерии экономической эффективности при разработке справочника НДТ

Принцип «доступности», применительно к НДТ, означает учет затрат на внедрение технологии и преимуществ ее внедрения, а также означает, что технология может быть внедрена в экономически и технически реализуемых условиях для конкретной отрасли промышленности.

Следовательно, ранжирование рассматриваемых технологий по экономическим критериям не менее важно, чем по эколого технологическим. При этом расчеты экономических характеристик технологий могут изменить их положение в рейтинге НДТ и, следовательно, приоритетность внедрения.

Важно отметить, что в промышленно развитых странах использование термина НДТ распространяется на технологии и оборудование, которые уже прошли промышленную эксплуатацию, и природоохранная эффективность которых подтверждена заключением независимых экспертов. Особенно подчеркивается, что переход к использованию НДТ не должен снижать экономическую эффективность предприятия [6, 7]. Поэтому оценка экономической эффективности является необходимой при определении НДТ, так как позволяет выявить влияние рассматриваемых технологий на экономическую эффективность предприятия.

В связи с тем, что в настоящее время принцип НДТ в РФ только внедряется, для принятия обоснованных управленческих решений необходима оценка экономический эффекта от внедрения НДТ в ПАО «Газпром». ООО «НИИгазэкономика» разработаны методические подходы по оценке экономической эффективности внедрения НДТ в Обществе, которые учитывают альтернативные варианты и существующую систему мер государственного стимулирования. Порядок такой оценки представлен на рисунке 3, он включает в себя четыре основных блока (этапа):

- сбор и анализ технологических, экологических и экономических данных о технологиях, внедренных в настоящее время в производственный процесс;
- разработка технологических нормативов отнесения технологий к категории НДТ;
- моделирование денежных потоков (финансовые притоки и оттоки, образующиеся в процессе внедрения НДТ), включая механизмы экономического стимулирования внедрения системы НДТ;
- оценка капитальных вложений и показателей экономической эффективности перехода ПАО «Газпром» на систему НДТ (с учетом варианта оплаты штрафов в случае отказа от внедрения НДТ на определенных объектах).

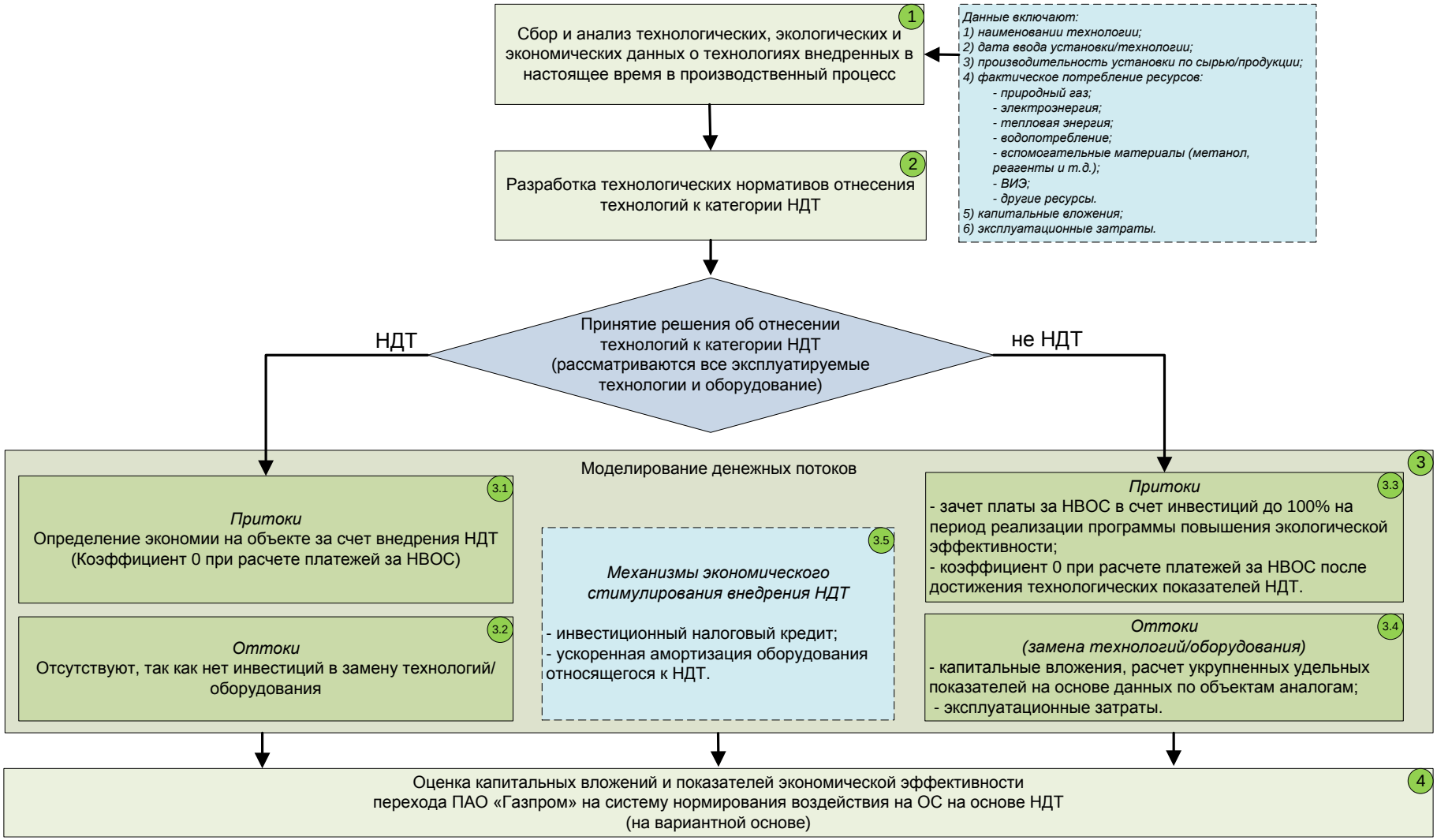

Рисунок 3 – Оценка экономической эффективности внедрения НДТ в ПАО «Газпром»

Моделирование денежных потоков (cash flow) проводится в соответствии с Методическими рекомендациями по оценке эффективности инвестиционных проектов [8] и Методикой оценки экономической эффективности инвестиционных проектов в форме капитальных вложений [9]. В расчетах сопоставляются денежные поступления и затраты, возникающие в ПАО «Газпром», в результате внедрения принципа НДТ («с проектом») с соответствующими поступлениями и затратами, которые имели бы место, если внедрение НДТ не осуществлялось («без проекта»).

Денежные потоки для оценки экономической эффективности НДТ вычисляются приростным методом:

- рассчитываются (по соответствующим статьям) притоки и оттоки денежных средств, возникающих при внедрении НДТ по годам расчетного периода («с проектом»);
- рассчитываются (по соответствующим статьям) притоки и оттоки денежных средств по годам расчетного периода, которые имели бы место, если бы внедрение НДТ не проводилось («без проекта»). При этом в расчет принимаются только те затраты и поступления, которые изменяются при внедрении НДТ;
- итоговый денежный поток определяется как разность потоков «с проектом» и «без проекта».

При этом к притокам относятся в том числе: экономия от уменьшения платежей (за негативное воздействие на окружающую среду и др.); экономия от предотвращения штрафных санкций, которые возникают в результате не достижения технологических показателей НДТ (повышающий коэффициент к плате за НВОС равный 100);

К оттокам относятся в том числе: капитальные вложения, затраты на пуско-наладочные работы, затраты на проведение НИОКР, эксплуатационные затраты и налоги, возникающие при реализации НДТ.

Критериями экономической эффективности являются следующие показатели:

- внутренняя норма доходности, ВНД;
- чистый дисконтированный доход (интегральный эффект), ЧДД;
- срок окупаемости с учетом дисконтирования.

В ходе разработки методологии оценки экономической эффективности внедрения НДТ в ПАО «Газпром» был выявлен ряд проблем,

которые необходимо решить в рамках разработки информационно-технических справочников НДТ:

- отсутствие раздельного учета ряда эколого-экономических показателей по некоторым установкам в связи с широкой номенклатурой оборудования, используемой в отрасли;
- соблюдение принципа НДТ для установок, не подлежащих замене в силу экономической нецелесообразности;
- выделение релевантных затрат и эффектов с учетом плановых показателей корпоративных целевых программ (реконструкции и модернизации, строительства и т.д.);
- недостаточное распространение практики использования мер государственного стимулирования в области охраны окружающей среды и энергосбережения на промышленных предприятиях в РФ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Варфоломеев Е. В., Марьин О. В., Быков Д. А., Журавлева Е. Ю., Голубева Л. П. Совершенствование методов оценки экономической эффективности природоохранной деятельности и энергосбережения // Газовая промышленность. – 2013. – №5 (688). – С. 84-88.
2. Марьин О. В., Быков Д. А. Применение метода реальных опционов для оценки экономической эффективности природоохранных мероприятий в ОАО Газпром // Газовая промышленность. – 2015. – №8 (726). – С. 25-29.
3. Лимитовский М. А. Инвестиционные проекты и реальные опционы на развивающихся рынках. – М.: Изд-во Юрайт, 2011.
4. Гафаров Н. А., Кисленко Н. А., Гервиц Е. С. Эксергоэкономический подход как универсальный метод анализа эффективности энергетических систем и процессов. // Газовая промышленность. – 2012. – №6. – С. 10-15.
5. Бобылев С. Н., Захаров В. М. Экосистемные услуги и экономика. – М.: ООО «Типография ЛЕВКО», Институт устойчивого развития/Центр экологической политики России, 2009.
6. Директива 96/61/ЕС Совета Европейского Союза «О комплексном предотвращении и контроле загрязнений» (в последней редакции 2008/1/ЕС от 15.01.2008).
7. European commission. Integrated Pollution Prevention and Control. Reference Document on Economics and Cross-Media Effects. July 2006.

8. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (утв. Минэкономики РФ, Минфином РФ и Госстроем РФ от 21 июня 1999 г. № ВК 477).
9. Методика оценки экономической эффективности проектов в форме капитальных вложений (утверждена Временно исполняющим обязанности Председателя Правления ОАО «Газпром» С.Ф. Хомяковым 09.09.2009 № 01/07–99).

ВКЛЮЧЕНИЕ ПОЛОЖЕНИЙ В ОБЛАСТИ ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ССТ. ПОЛОЖЕНИЯ В ОБЛАСТИ ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В СОГЛАШЕНИИ МЕЖДУ ГОСУДАРСТВАМИ-ЧЛЕНАМИ ЕАЭС И КНР

Станислав Игоревич Георгиевский *– Врио заместителя директора Департамента торговой политики Комиссии*

В начале 21 века проблема защиты окружающей среды и связанные с ней вопросы изменения климата вошли в число приоритетов международной политики.

С одной стороны, глобализация посредством торговли и притока иностранных инвестиций способствует активизации экономической деятельности. С другой - увеличивает нагрузку на экологию, так как усиливает эксплуатацию ресурсов и расширяет объем производства с соответствующим ростом загрязнения.

В настоящее время экологические проблемы находятся в центре внимания, данный вопрос постоянно обсуждается, в том числе в ВТО.

Однако на сегодняшней день единые правила в области защиты окружающей среды многосторонней торговой системой не выработаны. В связи с чем некоторые страны стремятся обеспечить сохранение эко- и биосистемы и защитить окружающую среду посредством включения вопросов экологии в торговых соглашениях.

Сегодня Евразийская экономическая комиссия совместно с государствами-членами ЕАЭС разрабатывает проект соглашения о торгово-экономическом сотрудничестве с Китаем.

Сразу необходимо отметить, что данное соглашения будет непреференциальным.

В то же время наше соглашение – это амбициозное, разноплановое соглашение, призванное вывести стандарт взаимодействия между нашими странами и Китаем на качественно новый уровень.

В первую очередь, это будет выражаться в идентификации и снижении нетарифных барьеров, улучшении регулятивных практик и выработке новых стандартов для них. Драйвером развития экономического сотрудничества должно стать и создание новых форматов отраслевого взаимодействия, кооперации в различных практических проектах – инфраструктурных, технологических, производственных.

Мы планируем, что в соглашения войдут, в том числе, положения в области защиты окружающей среды.

Сегодня в Китае модернизируется национальное экологическое законодательство и теперь оно устанавливает достаточно высокий уровень защиты экологических стандартов.

Но, несмотря на это, по данным Greenpeace 80 % территории Китая не соблюдают национальные экологические стандарты. Чаще всего данные проблемы связаны с загрязнением воздуха[1] и загрязнением воды[2].

Для решения данного вопроса, а также с целью минимизации риска переноса загрязняющих веществ с территории Китая в государства-члены ЕАЭС в соглашение необходимо включить положения в области сотрудничества по вопросам защиты окружающей среды.

Для сотрудничества могут быть выделены такие направления как:

- вырубки лесов;
- загрязнения вод;
- эрозии почв и химического загрязнения;
- загрязнение воздуха;
- сокращения количества отходов, их переработки и безопасного удаления, применения норм Базельской Конвенции;
- безопасного обращения с химическими препаратами;
- снижения негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду;

---

[1] Большая часть электроэнергии в Китае вырабатывается за счет работы угольных электростанций ─ наиболее экономичной, однако, при этом экологически небезопасный.

[2] Промышленные предприятия Китая в большинстве случаев расположены вдоль водных источников, которые подвергаются регулярным загрязнениям со стороны таких предприятий.

- сохранения благоприятной окружающей среды, биологического разнообразия и природных ресурсов в целях удовлетворения потребностей нынешнего и будущих поколений, укрепления правопорядка в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности и другие.

Также отметим, что в ОЭСР разработан так называемый «Чек-лист для переговоров по включению экологических положений в торговые соглашения».

Чек-лист состоит из 5 блоков, которые покрывают все вопросы, связанные с включением экологических положений в соглашения:

- Подход к включению экологических положений в соглашение (отдельная глава / отдельное соглашение/нормы в соглашении + отдельное соглашение).
  - Положения могут носить юридически обязательный / необязательный характер.
- Оценка воздействия РТС на окружающую среду. Для проведения оценки воздействия экологических положений ОЭСР разработаны специальные инструменты:
  - Методология ОЭСР по проведению экологических и торговых обзоров 1994 г.
  - Чек-лист вопросов предварительной экологической оценки либерализации торговли 1999 г.
  - Методология оценки экологических эффектов от либерализации торговли услугами 2001 г.
- Содержание экологических положений:
  - включение целей защиты экологии в преамбулу;
  - задачи сотрудничества по вопросам экологии;
  - ссылки на международные экологические стандарты,
  - обеспечение выполнения соглашения и механизм разрешения споров, исключение из режима, установленного в отношении экологии,
  - защитные оговорки и др.;
- Институциональные вопросы: создание специальных органов и соотношение обязательств в рамках РСТ и других международных обязательств;

- Общие вопросы: финансовые положения, участие общественности, оценка эффективности имплементации экологических положений РТС.

Такой чек-лист может быть использован как странами-членами ОЭСР, так и не членами в ходе переговоров со своими торговыми партнерами по заключению торговых соглашений.

С нашей стороны может быть рассмотрена возможность использования такого документа *в качестве «карты» при разработке экологических положений в* соглашения с КНР.

Справочно: соглашение о торгово-экономическом сотрудничестве призвано стать основным инструментом экономического взаимодействия между ЕАЭС и КНР в среднесрочной перспективе. Стороны планируют комплексно развивать правила взаимной торговли в ряде ключевых сфер, включая техническое регулирование, таможенное регулирование, интеллектуальная собственность и др. Кроме того, существуют намерения создания новых многоуровневых институтов сотрудничества, поддержки и развития торговли и кооперации. Работу над разделами будущего Соглашения ведут несколько рабочих групп, разделенных по регуляторному принципу, а также рабочая группа, специализирующаяся на вопросах отраслевого сотрудничества, продвижения кооперационных проектов.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПЕРЕХОДА НА ПРИНЦИПЫ НДТ

А .В. Решетников, ОК РУСАЛ

Директор по взаимодействию с федеральными и региональными органами власти. Член Комиссии РСПП по металлургическому и горнорудному комплексу

Общую экономическую эффективность перехода на принципы НДТ может быть оценена только как сумма эффективности отдельных проектов в секторах, переходящих к технологическому нормированию воздействия на окружающую среду. Переход предприятий к новой систем регулирования не будет эффективным, пока сохраняются препятствия для выбора ими оптимальных экономических и технологических вариантов. Источником проблем служат противоречивые, а в ряде случаев и ошибочные, положения нормативных правовых актов. Не в последнюю очередь ошибки регулирования обусловлены стремлением органов исполнительной власти форсировать экологическую модернизацию и одновременно расширить объем контролируемой деятельности.

Для предприятий это создает избыточную финансовую нагрузку и существенные регуляторные риски. В результате искажения условий инвестиционной деятельности совокупные издержки могут оказаться выше ожидаемых экологических выгод. Каждому предприятию важен разумный уровень затрат на период экологической модернизации, ко-

торый должен определяться с учетом социальных и экономических последствий.

Это касается трех категорий затрат:

1. капитальных и эксплуатационных затрат на строительство новых и (или) реконструкцию действующих объектов для целей соответствия требованиям нормативно-правовых актов,
2. административных издержек, обусловленных задачами сбора и обработки информации, проведения экспертизы, подготовки и предоставления отчетности и пр.),
3. косвенных издержек в связи с воздействием экологических мер на затраты других участников производственных цепочек.

Недостатки в регулировании создают существенные риски увеличения затрат в каждом из перечисленных направлений.

Первый пример. В случаях превышения разрешенного объема эмиссии загрязняющих веществ на объектах первой и второй категории размер платы умножается на коэффициент 25. С января 2020 года будет применяться коэффициент 100. Экономическое обоснование подобных штрафов отсутствует. Более целесообразным было бы квалифицировать такие случаи как причинение вреда окружающей среде. Подобное решение будет отвечать нормам ОЭСР. К тому же, замена взимания повышенной платы за сверхлимитное загрязнение на возмещение вреда окружающей среде предписана Основами государственной политики в области экологического развития России на период до 2030 года.

Второй пример. Условия комплексных экологических разрешений будут определяться технологическими показателями НДТ. Их предложено указывать в нормативных документах в виде универсальных обязательных требований для сектора или вида деятельности. Это освободит органы регулирования от обязанности учитывать индивидуальные особенности действующих предприятий (установок). Подобный подход противоречит опыту поэтапного применения НДТ в ОЭСР, отраженному еще в Директиве ЕС 1984 года об ограничении загрязнения воздуха промышленными предприятиями. Органам регулирования было прямо предписано не допускать чрезмерных затрат промышленности. В Директиве ЕС 1996 года о комплексном контроле и предотвращении загрязнений это условие выражено как критерий «доступности» новых технологий и методов. В связи с этим целесооб-

разно сохранить рекомендательный характер справочников НДТ на период адаптации промышленности.

Третий пример. Хозяйствующие субъекты обязаны до 2018 года оснастить стационарные источники эмиссии на объектах I категории автоматическими системами контроля, учета и передачи данных о загрязняющих веществах в фонд государственного мониторинга. И полнение такого требования приведет лишь к необоснованным капитал ным и эксплуатационным затрат. Инвестиционные ресурсы будут израсходованы напрасно.

Во-первых, расходы коснутся избыточного числа установок, поскольку количественных критериев для отбора объектов I категории явно недостает. Пункт о внесении уточнений в постановление Правительства Российской Федерации от 28 сентября 2015 года № 1029 «Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий» включен в протокол июньского заседания Межведомственного совета по переходу на принципы НДТ. Во-вторых, формирование единых перечней загрязняемых веществ станет причиной избыточного числа измерений. Вещества, подлежащие автоматизированному контролю, следует определять в рамках программ производственного экологического контроля. В свою очередь, параметры такого контроля будут задаваться при выдаче комплексных экологических разрешений. В-третьих, избыточным окажется число контролируемых устройств, в случае если будут обозначены только общие категории вместо адресного списка источников.

Наконец, отсутствует сам Фонд данных мониторинга. В результате, сбор и централизованный анализ данных непрерывных измерений эмиссии оказываются невозможны.

Четвертый пример. До настоящего времени не оформлен правовой статус раздела «сфер влияния» между санитарно-гигиеническим и экологическим регулированием. Понятия благоприятной среды жизнедеятельности и благоприятной окружающей среды смешиваются, что создает конфликт двух систем нормирования. Предпринимаются попытки распространить санитарно-гигиеническое понимание благоприятной среды обитания и сопутствующие методы регулирования за пределы жилых зон и применять к любым территориям единые нормативы качества окружающей среды. Это порождает единые и, соот-

ветственно, неисполнимые требования к нормированию допустимого воздействия предприятия на окружающую среду, ведению мониторинга и отчетности в отношении всей площади потенциального воздействия установки. В результате на комплексное технологическое нормирование на основе удельных показателей эмиссии накладываются ограничения в виде предельно допустимых концентраций вредных веществ в зоне воздействия. Одновременно работа по созданию условий для рационального использования ресурсов подменяется поиском факторов вредного воздействия на организм человека в окружающей среде.

Данные примеры показывают наиболее явные случаи регуляторных рисков для перехода к комплексному контролю и предотвращению загрязнений на основе принципов НДТ.

Оценка чрезмерности затрат при переходе на принципы НДТ должна опираться на программу экономических обследований предприятий – субъектов цели регулирования. Новые регуляторные требования скажутся на размерах капитальных, эксплуатационных и административных затратах на соответствие условиям получения экологических разрешений, на стоимости получения разрешения, а также на размерах косвенных издержек в связи с затратами других участников производственных цепочек. Для сбора и обработка информации потребуется организовать периодические опросы предприятий. Методы проведения подобных опросов, содержание анкет, условия и порядок обработки информации, представление результатов и рекомендаций – все этом может стать предметом обмена опытом с зарубежными партнерами.

Заслуживает внимания вопрос относительно условий финансирования проектов по повышению ресурсной и экологической эффективности. Предложение кредитных ресурсов для этих целей продолжает оставаться ограниченным. Перечисленные выше проблемы подталкивают коммерческие банки к тому, чтобы оценивать проектные риски как запретительно высокие. Соответственно, доступность финансирования также становится условием экологической модернизации.

Ситуация осложняется в связи с отсутствием процедур независимого арбитража по поводу условий индивидуальных комплексных экологических разрешений. С этой целью представляется целесообразным отнести к полномочиям Межведомственной комиссии по рассмотрению программ повышения экологической эффективности (МВК) определе-

ние существенных условий комплексных экологических разрешений. Дополнение полномочий МВК обеспечит более взвешенный подход к регулированию эмиссии промышленных установок с учетом предложений органов государственной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления.

Отмечая необходимость учитывать опыт ОЭСР в организации поэтапного перехода к новым регуляторным требованиям, нельзя обойти стороной принцип нейтральности вновь вводимой финансовой нагрузки для предприятий. Повышение экологических выплат в бюджеты различных уровней должно сопровождаться равноценной отменой иных налогов или выплат. Иначе преодоление затяжного спада экономической активности будет осложнено.

INTEGRATED APPROACH TO POLLUTION PREVENTION AND CONTROL. EU EXPERIENCE IN THE SPHERE OF TECHNOLOGICAL REGULATION OF THE ENVIRONMENT

Nadine Allemand, deputy director of CITEPA,

(Interprofessionnal Technical Centre for Studies on Air Pollution), Paris, France

Nadine Allemand has been Deputy Director of CITEPA (Interprofessionnal Center for Studies on Atmospheric Pollution) since 2011. She has a PhD in analytical chemistry and joined the CITEPA in 1986.

She has led many projects for French and European administration related to pollutant emission inventories, emission reduction measures and the technical and economic assessment of policies and measures for greenhouse gases (GHG) and air pollutants... as well as for industry organisations, in technical support for the reduction of SO2, NOX, PM and VOCs.

She has been very active in the technical support of the French Ministry of Environment for the assessment of air policies developed by the European Commission or by UNECE in the context of the Convention on Long range Transport of Air Pollution (CLRTAP).

She is in charge of the technical secretariat of the Task Force on Techno-Economic Issues (TFTEI) within the CLRTAP (former EGTEI).

She is involved in capacity building activities for countries to help them to implement specific regulations, such as EU regulations on GHG or development of integrated emission inventories (both GHG and air pollutants).

From the IPPC directive to the IED directive

In terms of integrated approach to environmental issues for industrial installations, regulations exist since two decades in the European Union (EU) and even before in several EU Member States (MS).

In 1996, the European commission (EC) adopted the Integrated Pollution Prevention and Control directive or IPPC directive (Directive 96/61/EC) 1, finally received in the new Directive 2008/1/EC, in 2008, implementing a set of common rules for permitting and controlling industrial installations[3].

The main principles of the IPPC directive were as follows:

- Integrated approach: the permit of industrial installations takes into account the whole performance of the plant: air, water, land, waste, use of raw materials, energy efficiency, noise, prevention of accidents, restoration of site upon closure, to ensure a high level of environment protection,
- Permits include emission limit values (ELVs) based on Best Available Techniques (BAT),
- BATs are defined through an exchange of information organised and managed by the European Commission with experts of the Member States, representatives of industry and NGOs. The European IPPC Bureau in Seville (IPTS Seville) coordinates the exchange of information, known as the Seville process. BATs are described in the BAT Reference documents (BREFs).

New installations and existing installations subject to substantial changes had to be in compliance by October 1999, while the existing installations by October 2007.

About 52000 installations were covered by the IPPC directive with requirements based on Best Available Techniques, to obtain an integrated permit for operation.

Several Member States introduced the integrated approach for permitting procedure and control of industrial installations well before the IPPC directive entered into force. This was the case of France with the introduction of the law of 1976 2 implementing the integrated approach. However,

[3] Before the IPPC directive, the council directive 84/360/EEC of 1984 on the combating of air pollution from industrial plants, laid down measures and procedures designed to prevent or reduce as far as possible air pollution from industrial plants.

at European level, there was the need for harmonisation of the approaches across all the Member States.

Several specific sectoral directives were also introduced in the European Union, such as the directive on large combustion plants (LCP) 3, the directive on solvent uses in certain activities and installations 4, the directive on waste incineration 5 and the directives on titanium dioxide industry 6.

Several surveys were carried out by the EC to assess the progress made by Member States towards meeting the deadline of October 30, 2007 for the full implementation of the directive. An assessment made by the Commission in 2007 to evaluate the progress made through the implementation of the IPPC directive, highlighted several drawbacks in the directive:

- Limitations with regards to the compliance, enforcement and environmental improvement.
- Insufficient and too different levels of implementation of BAT across the Member States. The permit conditions were not sufficiently based on BAT. Expected environmental and health benefits, set in the EU Thematic Strategy on Air Pollution, were not delivered.
- Distortion of competition was observed, across the EU, due to large differences in the environmental standards.
- Insufficient scope and unclear provisions, in the current IPPC directive, which could hinder the achievement of objectives, set by the EU Commission's Thematic Strategies.
- Difficulties were encountered due to simultaneous existence of the IPPC directive and several sectoral directives (LCP, wastes, solvents, titanium dioxide).
- Lack of definition of the links between BAT and ELVs (Emission Limit Values).
- In some cases, the Thematic Strategies of the Commission on wastes and soils were not considered by the IPPC directive.

Some characteristics of the Industrial Emission Directive

For the above reasons, the Industrial Emission Directive (IED) was developed and finally adopted in 2010 7, in order to overcome these drawbacks. The objectives of the new IED directive are as follows:

- Clarify the legal framework, in terms of industrial environment, and recast the existing IPPC directive and other 6 sectoral directives[4] into one single Directive, with the aim of improving clarity and coherence for the benefits of both the Member States and industrial installation operators.
- Introduce reinforced obligations in order to guarantee a more efficient and uniform implementation of BAT across all the Member States. This has been achieved through the concept of BAT Associated Emission level (BAT AELs).
- Introduce minimum provisions with regard to inspections and reviews of permit conditions in order to obtain a more coherent inspection mechanism.
- Improve and clarify the concept of BAT to create a more coherent application of the current directive.
- Tighten (lower) current Emission Limit Values in some sectors (e.g. large combustion plants) to ensure the progress needed for achieving the objectives of the Thematic Strategy on Air Pollution.
- Extend the scope of the IPPC Directive to cover new activities.

Some of the major changes in the IED directive compared to the IPPC directive are as follows:

BAT conclusions:

- BAT conclusions are part of BREF laying down characteristics of BATs, their description, information to assess their applicability, Associated Emission Levels with BAT (BAT AEL), monitoring programmes, (energy) consumption levels, and, where appropriate, relevant site remediation measures.
- BAT conclusions are adopted after the vote by the IED Committee. There is presently a legal version of the BAT conclusions: Commission implementing Decision published in the EU official journal. The publication is available in all the official languages of the EU. (The IED Committee (art. 75), composed of representatives of MS, is involved in adoption of key documents, such as certain guidance and BAT conclusions, under Article 13(4)).
- BAT conclusions are used as reference for setting permit conditions and ELVs implemented must ensure that, during normal op-

[4] 6 directives listed above (LCP, solvent, waste and titanium dioxide)

erating conditions, the installation emissions do not exceed the BAT AELs (Article 15-3).

The following table shows an example of BAT AELs in the glass production, for PM emissions:

BAT-AELs for dust emissions from the melting furnace in the container glass sector

Parameter	BAT-AEL	
	mg/Nm³	kg/tonne melted glass (¹)
Dust	< 10 – 20	< 0,015 – 0,06

(¹) The conversion factors of $1,5 \times 10^{-3}$ and 3×10^{-3} have been used for the determination of the lower and higher value of the range respectively.

Permit conditions have been reconsidered and updated (IED Article 21):

- Within the term of four years from the publication of decisions on BAT conclusions relating to the main activity of an installation:
  (a) All the permit conditions for the installation concerned are reconsidered and, if necessary, updated to ensure compliance with the IED Directive;
  (b) The installation must comply with those permit conditions.
- BAT conclusions are the reference for permit conditions. New or updated BAT conclusions applicable to the installation and adopted since the permit was granted or last reconsidered, are used for defining the new permit conditions.
- The competent authority may set permit conditions stricter than those achievable by BAT, and the MS may rule this process.
- In some specific cases, ELVs may exceed the BAT AELs if costs are disproportionately higher than benefits due to local/installation-specific situations (a specific techno economic study has to be provided in support of this condition). A derogation procedure is used.
- Public is informed of derogations.

Member States shall develop inspection plans (IED Article 23-2 and 23-4):

- The inspection frequency shall be defined according to environment risks of the installation (art 23-4):
  - At minimum, one time per year for installations, with highest risks,
  - One time every 3 years, for installations with lower risks,

- In case of important occurrence of non-compliance with the permit conditions, an additional site visit shall be carried out within 6 months from that inspection,

- Inspection reports are notified to the operator and made publicly available,
- The competent authority shall ensure that the operator takes all the necessary actions, identified in the report, within a reasonable period.

Current BREF revision process and BAT conclusions available

The previous BREFs (33 documents covering industrial activities listed in annex I of the directive), developed from 2000 to 2010, are currently under revision in order to include the latest developments in terms of BAT and develop BAT conclusions. Several new BREF documents and their BAT conclusions are already available[5] (status September 2016):

Cement, lime and magnesium oxide: Commission Implementing Decision of March 26, 2013, establishing the best available techniques (BAT) conclusions.

Chlor-alkali: Commission Implementing Decision of December 9, 2013, establishing the best available techniques (BAT) conclusions.

Common waste water and waste gas treatment/ management systems in the chemical sector: Commission implementing decision (EU) 2016/902 of May 30, 2016, establishing the best available techniques (BAT) conclusions.

Glass production: Commission Implementing Decision of February 28, 2012, establishing the best available techniques conclusions.

Iron and Steel production: Commission Implementing Decision of February 28, 2012, establishing the best available techniques conclusions.

Non-ferrous metals industries: Commission Implementing Decision (EU) 2016/1032 of June 13, 2016, establishing the best available techniques conclusions.

Pulp, paper and board: Commission Implementing Decision of September 26, 2014, establishing the best available techniques conclusions.

Refining of mineral oil and gas: Commission Implementing Decision of October 9, 2014, establishing the best available techniques conclusions.

[5] Available at : http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/

Tanning of hides and skins: Commission Implementing Decision of February 11, 2013, establishing the best available techniques conclusions.

Production of wood-based panels: Commission Implementing Decision 2015/2119 of November 20, 2015, establishing the best available techniques conclusions.

REFERENCES

1. Council Directive 96/61/EC of 24 September 1996 concerning integrated pollution prevention and control http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:31996L0061&from=EN
2. Law of July 19, 1976 concerning environmental permits for Classified Installations for the Protection of Environment ("ICPE" law). This law covers all environmental aspects of industrial activity and requires large facilities to be authorised and smaller facilities to be declared.
3. Directive 2001/80/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2001 on the limitation of emissions of certain pollutants into the air from large combustion plants http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:02001L0080-20070101
4. Council Directive 1999/13/EC of 11 March 1999 on the limitation of emissions of volatile organic compounds due to the use of organic solvents in certain activities and installations http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:31999L0013&from=FR
5. Directive 2000/76/EC of the European Parliament and of the Council of 4 December 2000 on the incineration of waste http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:32000L0076&from=EN
6. Three different Directives introduce rules on (i) disposal (Council Directive 78/176/EEC), (ii) monitoring and surveillance (Council Directive 82/883/EEC) and (iii) programs for the reduction of pollution (Council Directive 92/112/EEC).
   http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:31978L0176
   http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:31982L0883
   http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:31992L0112
7. Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council of 24 November 2010 on industrial emissions (integrated pollution prevention and control) http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32010L0075

ENVIRONMENTAL AUDITING – A POWERFUL TOOL

Richard Almgren, Green Business AB

The author has been involved in the development of the ISO 14000-series of international environmental management standards both nationally and internationally since it all started in the 1990s, has performed a large number of environmental audits in large and small enterprises, has written guiding handbooks on environmental management and auditing together with professor Torbjörn Brorson (IIIEE, Lund University), is examiner in Sweden for the certification of environmental auditors and currently chair the national interpretation body of ISO 14001. On 22 October 2016 he made a presentation on the topic at the Ministry of Natural Resources and the Environment in Moscow. He has also been engaged by the Swedish Environmental Protection Agency to support in the Barents cooperation to contribute to a reformed environmental permitting system for Russia.

Introduction

This article deals with environmental auditing and its links to environmental management systems (ISO 14001), legal compliance, best industrial practice and risks in association with the acquisitions of companies. What is auditing? What can it be used for?

The development of auditing

Basically, the purpose of environmental auditing is to verify that a set of requirements is complied with, or to use a metaphor, ”to assess whether the reality matches the map”. Auditing as a method has been used for ages in the

economic area with the purpose to assess whether the financial accounting complies with the rules within a company, but also to verify that the accounting complies with current tax legislation and other public requirements. The word audit means ”to listen” and it was in that way the concept was originally formed in the Roman Empire. Somebody was assigned to listen to a messenger, to verify that a message was distributed correctly.

Today the concept of auditing is used in a much wider area. The concept is essentially the same independently of which area the audit is applied on. This article deals with its use as a component in the environmental management systems standard ISO 14001 and as method to investigate that no hidden major environmental hazard will become a surprise in connection with the acquisition of a enterprise. The procedure to perform an audit is today standardized in two international standards, ISO 19001 on Guidelines for Quality and/or Environmental Management Systems Auditing and ISO 14015 on Environmental Assessments of sites and organizations.

Auditing as a tool in management systems

The specific requirements for an environmental audit of the requirements in an environmental management system can be found in the international environmental management standard ISO 14001. ISO 14001 is widely used and applied similarly globally and has become a good gauge for good environmental management in any enterprise or other organization. The concept of auditing is normally linked to the use of environmental management systems, such as those implemented under ISO 14001.

The most common use of auditing today, in addition to auditing the financial accounting of an enterprise, is the auditing of environmental management systems and other management systems, whether they have been designed in accordance with requirements in the mentioned standards and whether the activities actually are performed accordingly. The basic idea behind the management standards is to describe the components in an efficient management system, for enterprises and other types of organizations, that is, when it comes to environmental issues, to clarify what an enterprise needs to do to become a ”good environmental citizen”. ISO 14001 has become a success and is frequently used all over the world. Another important feature of ISO 14001 is that it provides a message for example to customers and the

general public that the enterprise has implemented a well-known system to efficiently incorporate environmental considerations in the business.

The management standard ISO 14001 includes in total 79 requirements on, for example, the context in which they operate, identification of environmental aspects (causes of environmental impacts), legal and other requirements, risks and opportunities, establishing environmental objectives and targets, environmental policy, resources, competence, implementing training, communication internally and externally, monitoring, , assessment of compliance, etc. Three of the mentioned requirements deal with internal auditing procedures (audits, audit programmes and documentation). All these requirements need to be fulfilled. Auditing is one of the methods to ensure that the environmental issues are dealt with as decided.

Audit procedures

The auditing procedure is one of the components of the follow-up procedures of the management system. It is designed to ensure that all activities comply with the legal and other requirements, but do not replace authority surveillance. Other requirements may be including internal commitments of an enterprise, such as guidelines for the relationship to customers, sustainable behaviour etc. The procedures for auditing shall comply with the international auditing standard ISO 19011.

There are a few guiding principles for auditors who perform audits:

- Ethical conduct
- Fair presentation
- Due professional care
- Independence
- Evidence-based approach

The auditing procedure consists in short of a planning phase, an opening meeting, the audit itself, a closing meeting, including a statement of findings that have been found, and a final report. The audit report and the task to correct the non-conformances are normally left to the organization itself and specifically to those who have the power and resources implement corrective actions. At a later stage the auditor typically verifies that the organization has implemented relevant corrective actions. To be able to identify non-conformances and make a proper assessment the auditor collects information from three main sources:

Documented information (for example, records from the monitoring of emissions, legal requirements, and records from meetings on environmental issues, and reports from governmental surveillance authorities).

Interviews with staff members (for example, MD, environmental managers, HR managers and production managers).

Inspections on site (for example, local disturbances on neighbouring residents, unbiased results of monitoring procedures, waste handling procedures, emissions of pollutants to air and effluents of waste water).

An important task is to assess whether the identified non-conformances are a result of unfortunate circumstances or systematic mismanagement. It is normal practice that the auditor, and staff members representing the audited organization, cooperate in order to make the assessment as efficient as possible.

”Due diligence” audit

A special form of auditing is the environmental assessment of sites and organizations in connection with the acquisition of a company to assess that no major hidden environmental issue will become a surprise. Such issues may affect the price. In this case there is no ”map” to audit, implying that the auditor searches for environmental risks that may affect the price of the company in question. Often the time for an in-depth assessment is simply not available, implying that the auditor needs to use his experience and search for areas where costly risks may be present. Issues that need to be investigated may be the localisation of manufacturing sites, the use of hazardous chemical products, polluted soil, the handling of hazardous waste, etc.

Certification

It is possible, but not a requirement, for an enterprise to have its environmental management system (ISO 14001) certified by an external accredited certification company. Accreditation means in essence that the competence of the certification company has been assessed and approved by a governmental body. To get the certificate each enterprise (or often the certification is made for a single site as is the case according to the legislation on environmental permitting) needs to demonstrate that it fulfils the requirements of ISO 14001.

Auditing in Sweden

Today environmental audits are frequently performed at some 10 000 industrial and other sites in Sweden, typically 1-2 times per year. They are performed both by internal staff members (internal audit) and by external auditors (certification audit), implying that it can be estimated that 20 000-40 000 audits are performed each year. Today most large enterprises, and a significant share of smaller enterprises in Sweden, have as a voluntary action implemented a certified environmental management system under the international environmental management standard ISO 14001. In terms of pollution the mentioned sites represent more than 90 percent of all emissions of pollutants nationally. The certification is managed by some ten accredited certification bodies, operating in the country.

Implications for Russia

The implications for Russia by using these international standards are multifold. The environmental management standard ISO 14001 can be applied voluntarily not only for large enterprises, but also for organizations that are not subject to environmental permitting, or other governmental requirements. An environmental management system is an efficient tool to ensure for a company that no non-compliance issues exist and – if so –the company discovers it before the authorities. Furthermore, it is an excellent tool for the management of risks and opportunities associated with climate change and energy efficiency.

Auditing should also be used, for example, to verify that legal requirements are complied with and that no hidden major environmental hazard will become a surprise in connection with the acquisition of an enterprise. The forthcoming law on audit in Russia seems to have been inspired by the international standard on auditing, ISO 19011, and on the standard on the assessment of sites and organizations, ISO 14015 (due diligence).

THE QUESTION OF BAT ECONOMIC EFFECTIVENESS IN EUROPE. HOW DOES THE ECONOMIC RATIONALE CORRESPOND TO THE NECESSITY OF ENVIRONMENTAL PROTECTION?

Jean-Guy BARTAIRE President of CITEPA – International Technical Centre on Climate & Air Pollution.

Jean-Guy BARTAIRE is a French mining engineer now acting as President of CITEPA (French Technical Centre on Air Pollution) and Co-Chair of TFTEI. He has been working during many years as Environment Advisor for the European Electricity Industry inside EDF (Electricity of France Company) and EURELECTRIC. He also worked at the European Commission in Brussels inside the Environment Directorate on Industrial Emissions where he drafted the European IPPC Directive. He had also the opportunity to work in different countries such as Morocco and Indonesia.

Why European industry is at BAT level?

BAT are defined in Europe for different industrial sectors listed in the Industrial Emissions Directive (IED) in Reference Documents or BREF Documents. BREF Documents are drafted by the BAT Bureau located in Seville Spain in collaboration with National Administrations, Industry and Green NGO's. The final decision to adopt a BREF is taken by Member States and the European Commission without Industry according to IED Directive.

Consequently the reason is clear the European Industry is at BAT level because of a legal requirement from the IED Directive.

How Economic information on BAT is introduced into the BREF Document?

Economic information on BAT, mainly investment cost and operating cost, is provided to the European BAT Bureau by all stakeholders involved in the drafting procedure. Most information is coming from industry, Member States and literature.

The final discussion is taking place at the article 13 Forum Meeting which is scheduled by the IED Directive. It is important to know that in such discussions, the final decision is taken by the European Commission when no agreement is found between stakeholders during the article 13 Forum Meeting.

Industry has some freedom to set up BAT at plant level.

In the BREF Document there is always a set of BAT's to be used by the operator and the BREF does not impose one single technology but a selection of technologies recognized as BAT's.

The final decision for the operator to select the most cost effective technology as BAT for a given plant is agreed between the operator and competent local authorities.

There is finally a possibility for industry to select case by case the most cost effective BAT at plant level.

What is happening if the cost of all BAT's proposed is too high?

It could happen, especially for existing plants, that up-grading them at BAT level is definitely too expensive despite of the choice of different BAT's proposed in the BREF Document.

In such a case there is a derogation possibility offered by the IED Directive which has to be accepted by both National Authorities and the European Commission. Such a derogation process is possible but difficult to obtain by the operator.

BAT/Environmental Protection.
How the BAT approach has been selected?

The BAT concept has been discussed during many years at the European level with stakeholders before being selected as the most effective approach to implement the IED Directive on stationary sources to reduce emissions into the environment and to avoid distortion of competition inside the European Union but not outside the European Union in countries where the BAT concept is not applied.

Still difficult to assess the real cost of BAT's

The assessment of the cost to meet BAT should be carried out with the emission reduction estimation. Nevertheless, for some industrial sectors, it is much more challenging to simply model abatement options and associated emission reductions because they depend on the process by itself.

In any case, a lot of uncertainties still exist on the assessment of BAT costs. It is easier for new installations then for existing ones where it is always a case by case study.

Assessment of environmental benefits associated to emission reductions linked to BAT's is even more difficult.

The most straightforward way to estimate environmental benefits is the use of damage costs avoided per ton of pollutants abated. When BAT costs are considered to be at risk of costs exceeding benefits, high technical expertise is definitely necessary

Uncertainties on damage costs per pollutants to the environment and human health are still more important than uncertainties on BAT costs assessment.

REFERENCES

1. Official web site of CITEPA: http://www.citepa.org
2. Official web site of TFTEI: http://tftei.citepa.org/en/home/about-us
3. Official web site of the European BAT Bureau: http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/

EXISTING INSTRUMENTS FOR CALCULATING REDUCTION TECHNIQUES COSTS. USE OF SUCH INSTRUMENTS FOR BAT ECONOMIC EFFECTIVENESS DETERMINATION

Nadine Allemand, deputy director of CITEPA,

(Interprofessionnal Technical Centre for Studies on Air Pollution), Paris, France

Nadine Allemand has been Deputy Director of CITEPA (Interprofessionnal Center for Studies on Atmospheric Pollution) since 2011. She has a PhD in analytical chemistry and joined the CITEPA in 1986.

She has led many projects for French and European administration related to pollutant emission inventories, emission reduction measures and the technical and economic assessment of policies and measures for greenhouse gases (GHG) and air pollutants... as well as for industry organisations, in technical support for the reduction of SO2, NOX, PM and VOCs.

She has been very active in the technical support of the French Ministry of Environment for the assessment of air policies developed by the European Commission or by UNECE in the context of the Convention on Long range Transport of Air Pollution (CLRTAP).

She is in charge of the technical secretariat of the Task Force on Techno-Economic Issues (TFTEI) within the CLRTAP (former EGTEI).

She is involved in capacity building activities for countries to help them to implement specific regulations, such as EU regulations on GHG or development of integrated emission inventories (both GHG and air pollutants).

The European Commission developed the EU BREF “Economic and Cross Media effects” (ECM) 1 which among several issues provides general guidance to estimate costs and assess the cross media impacts:

- Cross media guidelines, or how to solve the cross-media conflicts when determining Best Available Techniques (BAT),
- M. The document provides recommendations for adopting a consistent approach to allow the alternatives to be compared,
- Evaluation of the alternatives. Ways of determining cost effectiveness of each option and how some benchmarks or reference points relating to environmental benefits can be used to assist the determination of BAT, are presented,
- Economic viability of introduction of BAT in the sector. A framework to structure the debate when trying to determine whether the implementation of a technique is "economically viable" in the sector or not is provided.

According to the objectives to be achieved, methodologies for cost estimation can be different.

A simplified approach can be based on the use of average marginal abatement costs (cost per unit of pollutant abated) from literature survey. Total costs of emission reduction can be estimated by multiplying emission reductions by representative costs per tonne of pollutant abated.

This approach can be useful as a general approach for a sector keeping in mind the uncertainties associated but cannot be used for a plant specific study. It can enable comparison and benchmark. It is less time consuming than a bottom up approach but has limitation due to the assumptions made.

The use of a "bottom-up" approach with the determination of investments and operating costs by an engineering approach which can be more or less complex according to activities, is more accurate and site specific than the use of average marginal costs.

Cost effectiveness analysis or cost benefit analysis for an installation or a sector can be carried out. The work is quite important in order to determine these parameters. The different phases can be summarized as follows as presented in the document ECM:

- Phase 1: Quantification of emission reduction
  - Determination of emission reductions
  - Analysis of cross media effects
- Phase 2: Evaluating acceptability of costs
  - Determination of costs (costing methodology)
  - Determination of cost effectiveness ratio

- Comparison to reference cost values
- Phase 3: Evaluating benefits
  - Comparison to average ratios for benefits (from literature) or use of modeling tools (dispersion, exposure, health and environmental impacts)
- Phase 4: Evaluating if costs can be absorbed by the installation/the sector
  - Comparison to some financial indicators (liquidity, current liabilities, solvency…).

Most Member States estimated the costs for implementing the BAT in one sector. During permit instruction economic studies are essential to assess the economical impacts. Despite guidelines such as the ECM BREF, they are different approaches and different way to interpret the results. A study is presently carried by the European Commission "Analysis and development of methodologies for estimating potential industrial emissions reductions and compliance costs of BAT conclusions under IED" (Ricardo Energy and environment 2016). The study aims to:

- Identify, compare and review the possible methodologies to assess the impacts of attainment of BAT Associated Emission Levels (BAT-AELs). The methodologies need to estimate potential reductions in emissions and the associated costs and benefits of the emission reduction techniques drawing on the best available data.
- Assess the robustness of methodologies – i.e. whether the estimates they produce are sufficiently accurate, and the feasibility of implementing them.

The study will attempt to draw conclusions and recommendations regarding a preferred methodology for assessing the impacts of BAT-AELs. The methodology (or methodologies) should have the capability and flexibility to assess BAT-AELs impacts across all IED sectors. In this study, a list of 193 references is provided, each is summarised. The study should be published in the coming months.

In the EU, BATs are defined through an exchange of information organised and managed by the European Commission with experts of the Member States, representatives of industry and NGOs. The European IPPC Bureau in Seville (IPTS Seville) coordinates the exchange of information, known as the Seville process 1. BATs are described in the BAT Reference

documents (BREFs). In the documents information on costs is provided but it is not a complete survey.

Information on costs is available from the following references or web sites. The list is not exhaustive:

1. *European IPPC Bureau*: the website provides the reference documents that have been drawn (or are planned to be drawn) as part of the exchange of information carried out in the framework of Article 13(1) of the Industrial Emissions Directive (IED, 2010/75/EU).
   http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/
2. *IIASA: The Greenhouse Gas and Air Pollution Interactions and Synergies (GAINS)-Model* http://gains.iiasa.ac.at/models/
3. *US EPA Air Pollution Control Cost Manual.* EPA's Control Cost Manual provides guidance for the development of accurate and consistent costs for air pollution control devices. The Control Cost Manual focuses on point source and stationary area source air pollution controls for volatile organic compounds (VOCs), particulate matter (PM), oxides of nitrogen (NOx), and some acid gases (primarily SO_2 and HCl).
   EPA is currently updating the Control Cost Manual. EPA expects to complete the Seventh Edition by April 2021.
   https://www.epa.gov/economic-and-cost-analysis-air-pollution-regulations/cost-reports-and-guidance-air-pollution#cost_reports
4. *TFTEI web site*. The task force provides information on costs for LCP larger than 50 MWth and is presently working on VOC reduction. TFTEI developed the technical guidance associated to the Gothenburg protocol.
   http://tftei.citepa.org/en/
5. *AMEC – 2012* - Multi-pollutant measures database: Extension to 2030
   http://uk-air.defra.gov.uk/assets/documents/reports/cat08/1212100954_31772_MPMD_Draft_Final_Report_for_comment.pdf
6. The Flemish Knowledge Centre for Best Available Techniques (BAT-knowledge centre), initiative from the Flemish Region and VITO.
   - https://emis.vito.be/en/flemish-knowledge-centre-best-available-techniques
   - https://vito.be/en/materials/policy-for-the-transition-to-a-green-circular-economy/best- available-techniques

ENVIRONMENTAL INTEGRATED PERMITTING IN SWEDEN

Bo Jansson, *Senior Environmental Officer at Swedish EPA, lecturer international cooperation*

Background

During the 1950s and 60s there was a rapid expansion in Swedish industry. Traffic increased quickly and the use of chemicals in agriculture, industry and in households grew. Emissions of pollutants both to air and water increased year by year. In the early 1960s a number of environmental alarm signs (dead lakes, dead birds) made it obvious that action for environmental protection was needed. Government prepared modern environmental protection legislation. Swedish industry also realized that an environmental policy would emerge.

In 1967 the Swedish Government established the central environmental authority, the Swedish Environmental Protection Agency (Swedish EPA). In 1969 the Environmental Protection Act came into force and the permitting authority, the National Licensing Board for Environmental Protection was established. The major purpose of the act was to limit emissions

from large point sources such as industries and other installations. The instrument for achieving this was the integrated, individual permit.

According to the Act everyone who wanted to build a new industry or operate existing industries must have an environmental permit. For large industries with major impact on environment the permit was issued by the National Licensing Board for Environmental Protection and for medium size industries the permit was issued by the Regional Environmental Authorities, County Administrative Boards (CAB). For minor industrial activities with only minor and local environmental impact there was no obligation for a permit. Instead the operator should send in a notification to the local Environmental municipal authority which was given the right to decide under what conditions the operation must be performed.

The permits (licenses) were integrated and individual. Integrated permit means that all aspects of emissions and other disturbances (water, air, noise, waste generation and treatment etc.) are regulated in one permit. Individual means that for each industry individual conditions are connected to the permit giving the permitting body the possibility and obligation to make individual assessment in each case depending on local circumstances. What is technically possible, environmental motivated and economically reasonable were the basis for what shall be performed in order to protect environment. This is the BAT concept that has been the principal for decisions. In 1969, only in a few aspects environmental issues were regulated by generally binding rules.

The permits also resulted in the function of a protection for industries from further restrictions as long as the plants were operated according to the conditions in the permit. This made investment conditions reasonably predictable and therefor acceptable for the industrial sector.

The system of integrated and individual permit proved to be very efficient in the aspect of reducing environmental impact from large point sources. However over the years new environmental problems lead to new environmental laws. The focus had been broadening from the large point sources to other fields in society such as consumption and traffic. In 1999 the Swedish Environmental Code was enacted in which 16 environmental acts were reviewed and consolidated into one Environmental Code. One of those 16 acts was the Environmental Protection Act. The code lead to some changes in the permitting system, but the principle of individual, integrated permit remained. The purpose of the permit now also included energy effi-

ciency as one factor to be given attention. Another of the changes that took place was that the National Licensing Board for environmental Protection was replaced by five regional Environment Courts (now named Land and Environment Courts). A central Environment Court for appeals was also introduced.

Environmental Code – from the aspect of permitting

The Environmental Code has a broad application and covers in principle almost every activity with a potential impact on environment and the health of people. The Environmental code consists of 32 chapters. Many of these influence the permitting issue. Some of these are commented here.

Environmental hazardous activities

In Chapter 9 the scope of duty to have an environmental permit is described. For certain industrial activities, Environmental hazardous, it is stated that such activities may not be operated (or built or modified) without an Environmental permit. In an associated ordinance it is defined what kind of Environmental hazardous activities, EHA, demand a permit. In a quite detailed way activities are listed and are categorized into three groups: A-, B- and C-activities.

- A activities (large size EHA) require a permit from the Land- and Environmental Court.
- B activities (medium size EHA) require a permit from the County Administrative Board
- C activities (small size EHA) do not require a permit. Instead the operator is obliged to send in a notification to the local environmental authority which has the power to stipulate environmental conditions for the activity.

The EHA list covers all types of industrial activities. It also covers certain agricultural activities, fish farming, mining, quarries, energy production plants, urban waste water plants, harbors and air ports, landfills and waste treatment plants.

General rules of consideration

These general rules of consideration in chapter 2, constitute the fundamental principles for the application of the code and have a major influence on how the permit procedure is conducted.

According to the first principle *Burden of proof*, it is the operator of an industry or other environmental hazardous activity who has to prove that he or she complies with the rules in the code. This means in practice that the operator must, in the application, show that all aspects of environmental protection have been addressed. It is the duty of the operator/applicant to convince the Court and the authorities that he or she complies with the rules and the duty for Court and authorities to assess the application and the data therein.

According to *The knowledge requirement* the operator must acquire the necessary knowledge needed to protect the environment and human health. It means that the operator must require the knowledge of what emissions can be expected from the activity and what kind of environmental and health impact these emissions might lead to. The role of the authorities is to make sure that the operator has the required knowledge and has presented it in the application with an acceptable quality.

This principle together with the *Precautionary Principle* means far-reaching requirements on the operator. The code states that the operator must take all necessary environmental precautions in order to limit the impact on human health and environment. The mere risk of damage activates this obligation. *The polluter pays principle* requires the operator to pay for the necessary precautions.

Best possible technique principle states that best possible technique should be applied. Best possible technique is similar to/the same as the international term BAT, Best Available Technique. BAT means the most effective and advanced stage in the development of activities and their methods of operation. BAT constitutes one of the bases for emission limit values in permits.

BREF documents, BAT Reference Documents, are produced at EU level describing BAT for different sectors of industry. This is a part of the European legislation Industrial Emission Directive and all EU members and industry take part in the defining process.

The appropriate localization principle states that the location of an industrial activity must be chosen in such a way that the site is appropriate

with respect to the objects of the code and with the intrusion regarding human health and environment. The principle steers the industrial activities to areas intended for industry*The product choice principle* require the operator to refrain from the use or sale of chemical products that may involve hazards to human health or the environment, if less dangerous products can be used instead. *The resource management and ecocycle principle* stipulates that an operation must be undertaken in such a way as to ensure efficient use of raw materials and minimize the use of energy and generation of waste. The use of renewable energy sources should be preferred and resource extraction from nature should be minimized. Finally according to the *Proportionality Principle*, requirements and judgements based on the above mentioned principles must always be environmentally justified and financially reasonable. This means in a permitting situation that there is a need to balance the environmental advantage against the costs for precautionary measures to reduce emissions.

Even though the general rules of consideration have been applied to require proportionate precautionary measures for an activity, this activity may still cause substantial damage to human health or to the environment. To avoid this, the general rules of consideration have been complemented by a so called ”Stopping rule”. According to this rule the relevant permitting authority can order an operator to stop operation or refuse a permit. Another possibility for the permitting authority in such a case is to submit the case to the Government to decide.

Environmental Quality standards (EQS), both air and water quality, may influence the permit conditions. The standards are established on basis of scientific criteria and indicate levels of pollution that human or the environment can be exposed to without risk of significant detriment. It is important to note that these standards do not establish permissible emission levels, but rather sets an upper limit for the disturbances within a certain area. A permit may not result in an infringement of the EQS. EQSs have been adopted for air quality and water quality.

Provisions regulating when and how Environmental Impact Assessment (EIA) shall be used is set out in chapter 6. EIA must be conducted before and an Environmental Impact Statement submitted together with the application for an Environmental Permit. A permit may not be issued unless the EIA is approved. The code also includes regulations on Protection of certain areas, such as National parks, Natural or cultural reserves and other

types of protected areas.In the permitting application the operator has to describe the location in relation to adjacent areas for protection and describe if some kind of environmental impact is likely to be expected.

As described above a number of principles must be applied in the permit. Being a frame work law, the wording in the Code is however very general and it stipulates no effluent limits or consumption restrictions. Thus, the code provides flexibility as regards what environmental impacts are most severe, and what kind of preventive measures the operator must undertake. The obligation is however to undertake measures that are reasonable. The decision making method for assessing what is reasonable in each individual case, is based on what is regarded as technically achievable, economically feasible and environmentally justified. The decision making could be compared to determining "Best Available Technique" in the specific case. It is a dynamic regulation in which the substantial requirements change over time with technological development and scientific knowledge on environmental impact.

Permitting procedure

An operator of an industrial plant or other installation covered by the permitting regulation will need to have an environmental permit if a) he or she wants to build a new plant or b) if he or she wants to make major changes or increase production in an existing plant. It is the applicant who is responsible for preparing and compiling the application. In order to comply with this demand it is usual that operator use assistance from technical, biological and legal consultants.

The applicant is obliged to consult Regional and local environmental authority (and often also central environmental authorities like Swedish EPA) as well as other stake holders (the general public in the area affected by the activity and environmental NGOs) before submitting an application for a permit. In the first consultation applicant shall inform the authorities and other stake holders of their plans. Everyone has the possibility to comment on the plans and to make requests of what should be presented in the application.

The application must, among other things, include An Environmental Impact Statement (EIS) and a technical description of the planned activity. The technical description shall inter alia include

- Drawings and a technical description describing the location, maximum production, used raw materials, used chemicals, used energy
- Description of proposed processes and if there are alternatives
- Information on expected emissions to air water and ground, what concentrations of pollutants can be expected in the environment and what impact it might have on environment
- Suggestions to what measures can be taken in order to minimize environmental effects.
- Information on the generation of waste and how the waste will be handled
- Description of noise emissions and possible measures to reduce noise
- All necessary information needed to assess that all principles in chapter 2 of the code are complied with
- Suggestion for a self-monitoring program
- An Environmental Impact Statement (EIS)

The purpose of EIS is that the document shall describe all direct or indirect impact that the operation may have on people, animals, plants, land, water, air, climate, landscape and the cultural environment and on management of materials, raw materials and energy. The statement shall also describe the process of the EIA and what consultations have been held.

As can be seen all these general rules put a large responsibility on the operator. In order to comply with all these demands industry often have to achieve a quite advanced environmental organization within the company from the management down to every level of operation. Normally companies also need to consult experts from outside.

The applicant sends the application to the court. The court always consults central, regional and local authorities and will send copies of the application to them. In the first stage normally the court will ask authorities whether or not the application is sufficient in order to cover all aspects relevant to the permit examination. The authorities will reply in a written statement suggesting improvements. The normal situation is that although consultations have been taken place during the process a number of improvements will be suggested. The court will forward these requests to the applicant and in some cases demand the applicant to complete the application.

The court will then provide those who might be affected by disturbance from the activity an opportunity to express their views. This is normally done by advertisement in the local newspapers. The advertisement will inform where the public can get access to the application. The court will then consult central, regional and local environmental authorities. Other authorities may also be consulted if the court finds it suitable.

The authorities will comment on the application as regards its permissibility and if so under what conditions it may be permissible. The role of authorities in the permit aspect is to assess the competence of the operators and to what degree the operator comply with these general principles in their application. The Court has to decide in the permit situation if the applicant has met the requirements of the code.

The Swedish EPA used to take part in almost every case for A level installations. Nowadays Swedish EPA get involved in cases where important legislative principles are at stake or the activity might lead to major environmental impacts.

The applicant is normally given opportunity to comment on the views from the authorities. After that the consultation will as a final step include a public hearing. Normally this hearing is held at the site of the activity and everyone, including public and NGOs are invited to present their views. The authorities will present their views and arguments and the company will present their opinions. Everyone has the possibility to ask questions to the applicant. For A level installations the public hearing is the normal procedure, for B level installations it is more often occurring that the permit procedure do not include the public hearing.

The final step is that the court emits its judgement. The final permit decision can be appealed by the applicant, any relevant stakeholder and certain authorities.

Normally permits are not time limited. This does normally not present a problem. Industries do generally expand or change their production and that activates the obligation to apply for a new permit. There are also provisions in the code which empowers the permitting authority to reconsider a permit or to change existing conditions in a permit if certain circumstances arise, such as when a permit has become 10 years old, an Environmental Quality Standard is exceeded or new technique has been developed.

Institutional framework

Court system

As mentioned above the Environmental Code introduced a court system the in the field of environmental protection permitting, the Land and Environment Court system. The system consists of five regional Land and Environmental Courts each responsible for various parts of the country and one Land and Environmental Court of Appeals being accountable for the whole country. These courts are responsible for granting permits to the large installations (A activities). For medium size industries (B activities) the granting responsibility rests on the Regional environmental authorities. Another important duty for the five regional Land and Environmental Courts is to decide in cases which have been appealed on B activity level. Cases on A level which are appealed are handled by the Environmental Court of Appeals.

The environmental court system is specifically designed to deal with the technical and scientifically complexity of environmental matters. The land and environmental courts rule on cases in a composition of one legally trained judge, presiding over the case and one technically trained judge with special technical competence. The two judges are assisted by two lay judges, with background from industry and environmental authority resp.

Nevertheless, despite the special composition of the court, it needs more technical and environmental expertize. This is accomplished by a remittance procedure in which the court request the Swedish EPA, the Swedish Agency for Marine and Water Management , the regional (CAB) and the local authorities their opinion of the permit application and, if admissible, what conditions should be prescribed. The authorities mentioned, the consultative bodies of the court, are also involved in the permitting process at an early stage. Already at the consultation stage authorities take part and discuss the content of the application with the applicant. Authorities also have an important role to assess the quality of the application.

There are several National authorities each having tasks within the field of environmental regulation and supervision. Several authorities are involved in environmental protection. From the aspect of environmental permitting especially the Swedish Environmental Protection Agency, Swedish EPA, and the Swedish Agency for Marine and Water Management have a role from a national perspective. The two Agencies often have the role of parties in the permitting process in the process in the Land and Envi-

ronment Courts (with the right to appeal) or in certain cases as a consultative, referral body. The Agencies will then give their view on whether the application is good enough or whether there is need for improvements. When an accepted application is at hand the authorities will give their views on whether or not the operation is admissible and if so, on what conditions should be associated with the permit.

The Swedish EPA has also supported the County Administrative Boards in their permitting duties for Medium size industries (B activities). In this case the support has rather been in the form of general recommendation documents for different types of industries.

When the permitting system was originally introduced a lot of resources were invested from Swedish EPA to participate in most of the permitting cases at A-level (Large size industries with a major environmental impact). Also to some extent the Swedish EPA participated in B-level cases. Over the years the Swedish EPA has because of priorities have had to reduce its resources regarding active participation in environmental permitting and do nowadays participate in a more limited number of cases.

Regional and local level

Sweden is divided into 21 counties and 290 municipalities. Each county has a County Administrative Board, CAB, which along with the task of coordinating the administration of national political goals for the county also are an important body for environmental issues. The CABs play important roles both as issuer of Environmental permits for medium size industries and as supervision authorities for large industries. The CABs also participate in the permitting process of A level installations as consultative bodies to the court. They also have the possibility to appeal Court decisions.

The municipalities are responsible for providing a significant proportion of public service, including environmental and health protection. They have a certain degree of autonomy and have independent powers of levying taxes and fees. Nevertheless Sweden is not a federal state. There is no law making powers at regional and local level. The regional and local authorities must exercise their powers in accordance with national laws. The local environmental authorities have an important role as supervision authorities for small and medium size industries. The municipalities take part in the permitting process both on A and B level as local experts with the possibil-

ity to appeal. Regarding planning the local bodies has a very important role. They are the decision makers for local Detailed Development plant. These plans control where industry can be located.

Keys to success/results so far

There is no doubt that the Swedish integrated pollution prevention based on individual review and BAT has led to significant reductions of emissions both to air and water from point sources. During the first twenty years with the permitting system reductions of more than 90 % for many of the important pollutants were achieved. The reduction of emissions has continued over the years and new environmental challenges have been tackled as they have occurred. Reasons for the success can be found from many aspects in Swedish society.

It was obvious in the 1960s for all stakeholders that there was a need for environmental action. The large point emitters were obviously needed to be handled first. Government and industry could agree on this. Industry could accept a system with the base of best available techniques concept with possibility to have an influence on the rate of introduction. Environmental protection came to be seen as another force for the modernization of Swedish industry. Also trade unions could accept pollution control as a driver for modernization of industry.

Important aspects which have contributed to the result:

- a broad national consensus on the importance of protecting human health and environment
- a knowledge platform founded on an academic base of natural science and technology
- a system which drives industry to take responsibility
- a system that is respected by industry
- a system built on dialog which gives all stakeholders possibility to influence
- a transparent system, rule of law, independent courts and authorities

The knowledge platform founded on an academic base of natural science and technology has been very important to the acceptance of the system for all involved. Already in 1966 Government and Industry set up a joint research organization (IVL Swedish environmental research institute).

It was with the aim of searching for solutions of environmental problems in cooperation and based on natural science and technology. IVL still plays an important role in applied research on environmental quality, abatement strategies and technology. Trade associations, like the Forest´s Industries, also have founded research institutions as Water and Air Pollution Research Foundation (SSVL) which have resulted in collaborative research and information sharing. The science and technology knowledge base is also provided by several Central Agencies involved in academic research and innovation (like Formas and Vinnova), as well as one independent foundation, Mistra. The Swedish EPA also has its own budget for academic research in support of its activities as an agency.

The integrated permit shall pick up all relevant demands for the individual activity. That means that conditions for emissions to water, emissions to air, waste handling, noise and other relevant aspect shall be presented in one permit. This makes investments conditions reasonable predicable and therefor acceptable to industries.

Normally all documents from all involved bodies in the permitting process are public. The only exceptions from this can be industrial secrets such as product formulas etc. This is however very unusual. It gives all parties and other interested possibility to study the application, take part of all views presented by authorities and local public. Finally it gives the opportunity for everyone to read the court´s decision and the court´s considerations for its judgement. Lack of transparency of decision making has to be avoided and lack of predictability of regulatory requirements should be minimized.

A court like system was introduced in the Environmental Protection act instead of a system with one central authority as issuer of permits. The other environmental authorities took part in the permitting process as experts. Such a system has a built in contraposition where different parties argue for their point with the same starting point/base legislation. The system invites the parties to interact and to create a dialog in each permitting case. It also invites the applicant to present solutions to environmental problems which fits the actual plant. Even though there is a built in conflict the different stake holders do agree on the basic purpose of the legislation. To a large degree the process is a process of cooperation even though an element of conflict also is present.

The Court will balance all presented opinions and the arguments attached from all stake holders. There is also an obligation for the court to assess the applicant and to judge whether the code is complied with. There is a risk that if the parties are unequal the court will have difficulties in judging.

With the frame work legislation as a base, with all environmental aspects to be considered it is a very complex task from legal, technical and environment point of view. The system requires an independent and highly qualified Court. The system also requires highly qualified experts from both authority side and industry side.

There are certain risks connected with a dynamic and flexible regulation without detailed prescribed requirements. It is the strength of the individual permit but can also be a weakness. On one hand the legislation is flexible and gives opportunities to identify and specify environmental solution for a certain situation. On the other hand it is essential that the court have the overview of the industrial sector in question and can motivate its judgement in the individual case. It is of course important that authorities involved in the permit process review the permit judgement from the court and appeal if so is needed.

The permitting process is also time and resource consuming. There are high demands on industry and the Court needs to be independent and possess legal, technological and environmental knowledge to balance all interest and make decisions to protect the environment as a whole. The support is required from central, regional and local authorities which also need to have a high knowledge.

OECD PROJECT ON BEST AVAILABLE TECHNIQUES FOR PREVENTING AND CONTROLLING INDUSTRIAL CHEMICAL POLLUTION

Takahiro Hasegawa, Administrator for Exposure Assessment and PRTRs, Environment Directorate, OECD

Takahiro Hasegawa has been involved in environmental risk assessment and pollution prevention. He joined in the OECD in 2014 where was in charge of the OECD activities on Exposure Assessment, PRTRs and BAT project. Before that, he worked for the Japanese Environmental Ministry, mainly in the field of international cooperation, waste and chemical management, and recently on the radioactive decontamination program around the Fukushima area. Born and raised in Japan, he earned a Master of environmental engineering from Kyoto University and a Master of science from the Harvard School of Public Health.

Background

Different policies and practices are being implemented around the world to prevent pollution or reduce potential adverse environmental and human health effects that may result from industrial activities. These include both voluntary and mandatory regimes, emission limits ( ), approach-

es based on environmental quality standards (air, water), technology-based approaches, green chemistry and green engineering.

Within Europe, for example, the application of the best available techniques (BAT) as defined in the Industrial emission Directive plays a key role in preventing and controlling industrial pollution. Large industrial installations have to be operated in accordance with a permit requiring the use of BAT in order to prevent and control their emissions to air, water and soil.

The concept of BAT is used also in Multilateral Environmental Agreements related to industrial pollution, such as the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants, the Minamata Convention on Mercury, and several protocols to the UNECE Convention on Long Range Transboundary Air Pollution. Furthermore, similar concepts are being applied worldwide.

Policies and practices that embody BAT usually involve the gathering of information on the environmental performance of advanced techniques. In such concepts, implementing, reviewing and updating information on advanced industrial techniques for preventing and controlling pollution and on the highest achievable environmental performance plays a key role.

The review, implementation and update of BAT or similar concepts generally demand a high level of resources. Therefore, there would be added value in sharing experience and knowledge, amongst OECD Member countries and Partner countries, on how BAT or similar concepts are applied in various parts of the world, how information on the highest achievable environmental performance is gathered, and how such policies are evaluated with respect to their effectiveness and efficiency.

Objectives

The overall objective is to assist governments worldwide to implement policy and practices that embody BAT or similar concept to prevent and control industrial pollution. The project would involve the OECD member countries and its partner countries, on three main topics:

1. Compiling information on policies and practices that embody BAT or similar concepts across the world to prevent or control pollution;

2. Compiling information on what data governments collect or experiences for ranking techniques, developing BAT or similar concepts in accordance to overall environmental performances, and designate them as BAT;
3. Evaluating the effectiveness of policies and practices that embody BAT or similar concepts by using emission data and other related information (e.g. PRTR information, monitoring data) .

In view of the above, knowledge and experiences on:

- How BAT (or similar concepts) are applied,
- How information on advanced techniques is gathered,
- How techniques with the highest environmental performance are identified, and
- How such policies and practices are evaluated with respect to their effectiveness will be gathered.

Activity

The project consists of 3 activities, linked to the different objectives:

- Activity I on Policies and practices that use BAT (or similar concepts) across world,
- Activity II on Experiences with developing BAT (or similar concepts),
- Activity III on Evaluation of policies and practices that use BAT (or similar concepts).

Activity 1: Policies and Practices that embody BAT or similar concepts across the world

The first activity will consist in collecting information on policies and practices that embody BAT or similar concepts implemented in OECD Member and Partner countries. It will be investigated which systems are in place in gathering information on advanced techniques, and how techniques with the highest environmental performance are identified to determine BAT or similar concepts. This information will be collected through literature research and interviews.

Activity 1.1: Collection of information on policies and practices that embody BAT or similar concepts across the countries

- Collect information on policies and practices that embody BAT or similar concepts for emission control of industrial activities in OECD Member and Partner countries (including documents and guidelines defining or describing these techniques);
- Analyse which type of techniques or standards are used to implement these policies, and identify commonalities and differences among countries.

Activity 1.2: Reporting and dissemination

- Draft a report on policies and practices that embody BAT or similar concepts in OECD member and partner countries;
- Organize a workshop to share and discuss the results of Activity 1, and to give recommendations for future collaborative work.

Activity 2: Experiences with developing BAT or similar concepts

The second activity will consist in collecting information on experiences regarding how information on advanced techniques is gathered from stakeholders, and how techniques with the highest environmental performance are identified for establishing BAT or similar concepts, focusing on a selected number of industrial sectors, relevant from a point of view of emission reduction of chemicals.

Activity 2.1: Identification of target industrial sectors

- Identify industrial sectors, based on information obtained in Activity 1.1, to collect experiences for establishing BAT or similar concepts described in Activity 2.2. The focus could be on industrial sectors that are most relevant regarding emissions of chemicals into the environment.

Activity 2.2: Collection of experiences for establishing BAT or similar concepts

- Identify how information on advanced techniques is collected and how key parameters / criteria / methodologies are set to establish BAT or similar concepts in the selected industrial sectors;
- Identify commonalities and differences among countries in establishing BAT or similar concepts.

Activity 2.3: Reporting and disseminating

- Draft a report on experiences and knowledge for establishing BAT or similar concepts;

- Organize a workshop to share and discuss the results of Activity 2 and to give recommendations for future collaborative work.

Activity 3: Evaluation of policies and practices that embody BAT or similar concepts

The third activity will review methodologies to evaluate policies and practices that embody BAT or similar concepts by using emission data and other related information (e.g. PRTR information, monitoring data), focusing on a selected number of industrial sectors, in particular for state-of-the-art and innovative techniques for preventing and abating emissions (to air, water, soil) as used by newly-built or recently refurbished industrial facilities, as well as their environmental performance.

Activity 3.1: Identification of target industrial sectors

- Identify industrial sectors, based on information obtained in Activity 1.1, to evaluate the effectiveness of policies and practices that embody BAT or similar concepts described in Activity 3.2. The focus could be on industrial sectors that are most relevant regarding emissions of chemicals into the environment.

Activity 3.2: Evaluation of policies and practices that embody BAT or similar concepts

- Collect information on how the effectiveness of policies and practices that embody BAT or similar concepts are evaluated and identify the challenges for doing so;
- Examine how to evaluate emission changes after implementing/updating BAT or similar concepts;
- Evaluate potential emission reduction opportunities by implementing/updating BAT or similar concepts.

Activity 3.3: Reporting and dissemination

- Draft a report on the methods for evaluating the effectiveness of using BAT or similar concepts;
- Organize a workshop to share and discuss the results of Activity 3 and to define the potential role of PRTRs to evaluate the effectiveness of BAT;

Progress of Activity 1 (in 2016)

The objective of Activity I is to collect information on policies and practices that are based on BAT (or similar concepts) implemented in selected countries around the world. Activity I does not include an assessment, nor comparison of these policies and practices. are studied.

Country

Four OECD Member (United Sates, EU, New Zealand and Japan) and three Partner Countries (Russian Federation, India and China).

Methodology

The Information was collected through literature research and extensive contacts with national experts on pollution prevention and control, including the members of OECD's designated Expert Group on BAT. Information from experts was gathered via a survey and subsequent information-exchange (via mail, telephone and face-to-face meetings).

Information collected

For this activity, following information are collated:

- What is the type of policy instrument?
- To which pollutants does it apply?
- To which sectors/activities does it apply?
- When did it enter into force? What is the timing for implementation?
- Is it technology-based?
- How is BAT (or other, similar concept) defined?
- Which are the criteria that underlie?
- Which are the requirements linked to use of BAT (or similar concept)?
- Which are the responsible bodies?
- By whom was the policy initiated and adopted?
- Which actors are involved in the information gathering on candidate BAT and identification of BAT?

Reporting

The report will be published once all information will be collected and reviewed by the OECD experts. The report on Activity 1 is expected to be published in early 2017.

THE TASK FORCE ON TECHNO-ECONOMIC ISSUES AND ITS ACTIVITIES, UNDER THE UN-ECE CONVENTION ON LONG RANGE TRANSBOUNDARY AIR POLLUTION (LRTAP)"

Tiziano Pignatelli - Co-Chair of the Task Force on Techno-Economic Issues

ENEA - Italian Agency for New Technology, Energy and the Sustainable Economic Development

Tiziano Pignatelli works with the Italian National Agency for New Technologies, Energy and the Sustainable Economic Development (ENEA), since 1985. He has a background education in Physics and developed his expertise in the field of Computer Mathematical Modelling, with application to the nuclear reactors first, and then in the field of Integrated Assessment Modelling Applied to the Atmospheric Pollution. He started to work within the UN-ECE Long Range Transboundary Air Pollution (UN-ECE LRTAP) in 2000, as Italian expert in the Task Force on Integrated Assessment Modelling (TFIAM). In 2006, he was nominated co-chair of the Expert Group on Techno-Economic Issues. Later (2014), the Expert Group, with the inclusion of the experts of Heavy Metals and POPs, was upgraded at level of Task Force (on Techno-Economic Issues, TFTEI), of which he currently maintains the role of co-chair.

Introduction

In this article, the United Nations Economic Commission for Europe (UN-ECE) Convention on Long Range Transboundary Air Pollution (LRTAP) [1] is described and, in particular, the mandate and the activities of the Task Force on Techno-Economic Issues (TFTEI) [2], technical body of the Convention, with a special focus on the activities concerning the Best

Available Techniques (BAT). In this framework, a number of works carried out by the members of the Task Force, and particularly relevant for the Russian Federation and the Countries in the Eastern Europe, Caucasus and Central Asia (EECCA), will be illustrated.

The UN-ECE LRTAP Convention

Historical hints [3] - At the end of the 70s, in the Scandinavian lakes and rivers, the effects due to the *acid rains* was observed, for the first time. Several studies demonstrated the adverse effects were due to pollutants, like the Sulphur Oxides (SO_x), generated by sources located outside of the national borders of the Scandinavian States. Therefore, the scientists understood that some pollutants could be transported and spread at hundreds of kilometers far from the location of the sources which had generated them. Then, the principle of "*Transboundary Air Pollution*" was born.

Along the following years the damages became more and more evident, e.g. fish population reduction in Scandinavia, damages to the vegetation and finally even adverse effects on human health. The *Transboundary Air Pollution* had to be, necessarily, addressed within a wider international context.

After long and difficult negotiations, finally, the UNE-ECE LRTAP Convention was signed in 1979 with the ultimate objective of the protection of the human health and the environment from the risks associated with the air pollution. On November 13, 1979, 32 European Governments, the United States and Canada, the European Economic Commission (EEC) e the Soviet Union (USSR) signed the Convention. Nowadays, the Convention, recently re-nominated "Air Convention", comprises 51 signatory Parties (countries), in Europe, North America and Central Asia. The LRTAP is an international treaty, legally binding for its Parties and ruled by the international law. The LRTAP is a *regional* Convention, where its geographical scope is shown in Fig, 1.

The recognized transboundary air pollutants, addressed by the Convention are : Sulphur Oxides (SO2), Nitrogen Oxides (NO_x), Volatile Organic Compounds (VOC), Ammonia (NH3), Particulate Matter (PM, including its size fractions PM_{10}, $PM_{2,5}$ and Black Carbon), Heavy Metals (HM) and Persistent Organic Compounds (POP).

To pursue its main goals, along a period of about 15 years, the LRTAP Convention has developed eight Protocols [4], concerning the pollutants of interest. Three of them, the most recent, the POPs Protocol (amended 2009), the Heavy Metals Protocol (amended 2012) and the Gothenburg Protocol (amended 2012), have the now the highest attention of the Parties to the Convention, because their ratification (and the consequently entry into force) is crucial for the achievement of the ultimate objectives of the Convention.

The LRTAP Convention is organized in three Subsidiary Bodies, and numerous Task Forces and Coordinating and Programme Centres (5), such as hundreds of experts are involved in the activities of the Convention. The Organizational Chart is shown in Fig, 2.

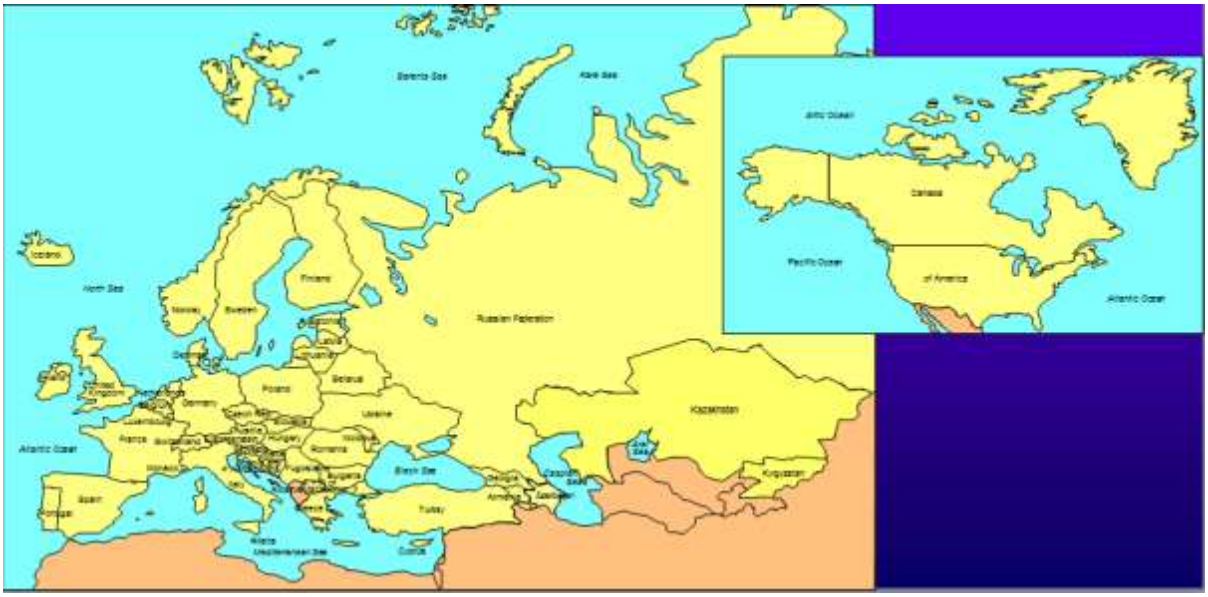

Fig. 1 - Geographical scope of the LRTAP Convention

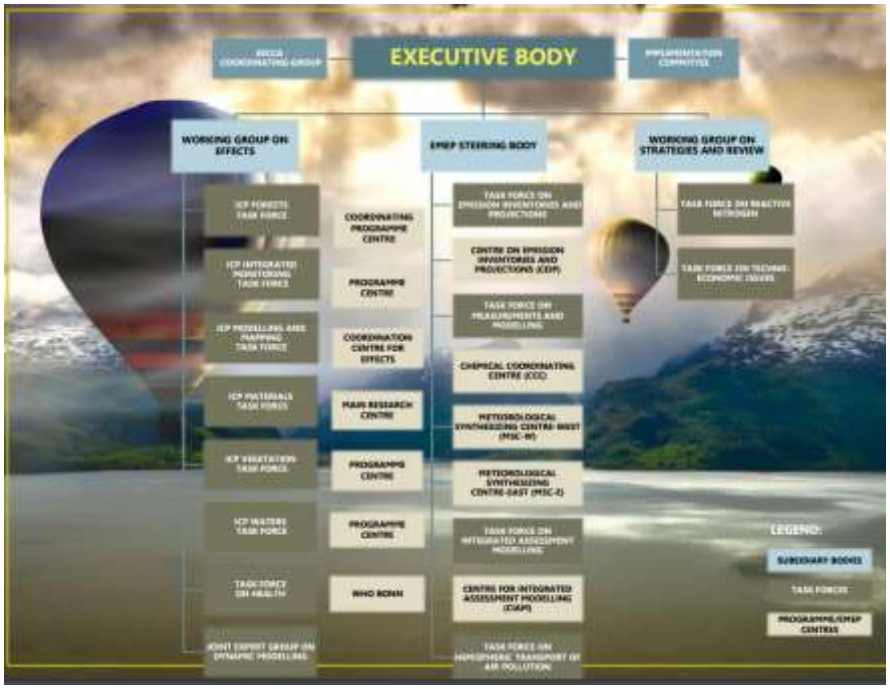

Fig. 2 - Organizational Chart of the UN-ECE LRTAP Convention (English)

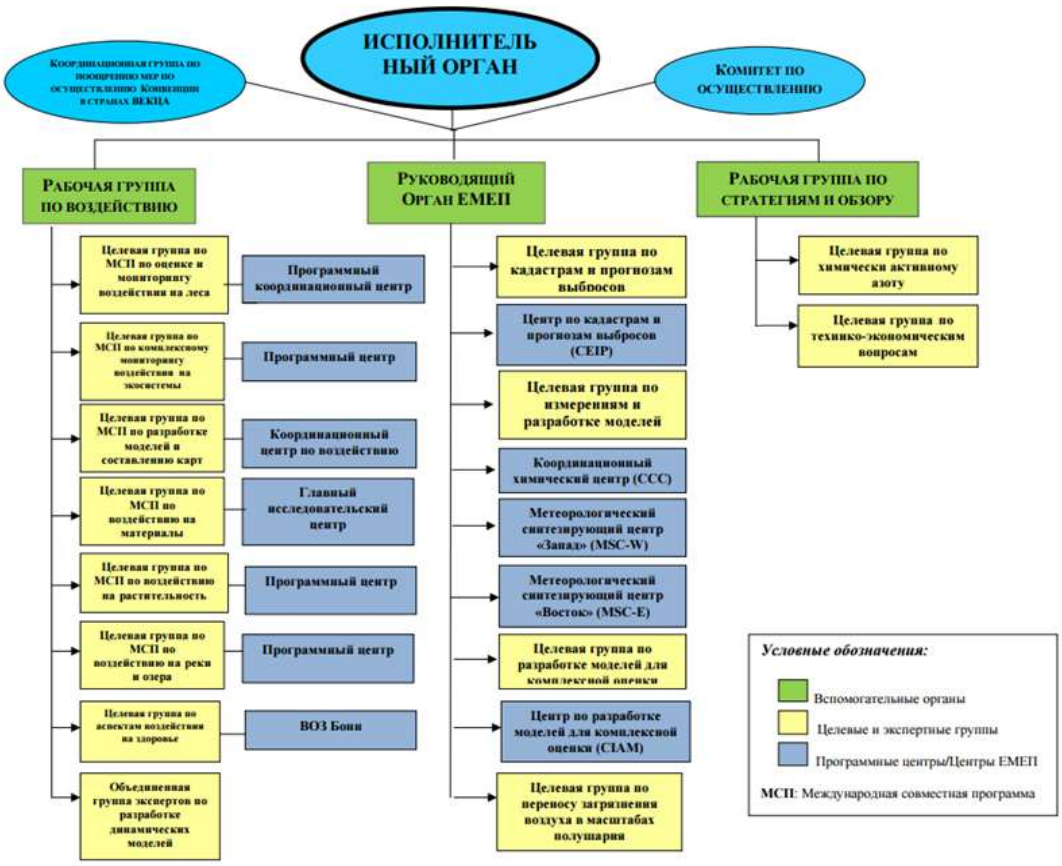

Fig. 2a - Organizational Chart of the UN-ECE LRTAP Convention (Russian Version)

The Task Force on Techno-Economic Issues (TFTEI)

The Task Force on Techno-Economic Issues (TFTEI) is one of the only two Task Forces within the Subsidiary Body "Working Group on Strategies and Review" (WGSR). The WGSR is the principal negotiating body for the Convention. It assists the Executive Body (the highest body in the Convention) in policy-oriented matters including:

1. assessing scientific and technical activities relating to the preparation and revision of protocols;
2. negotiating revisions to existing protocols and the preparation of new ones;
3. reviewing draft guidance documents produced under different protocols;
4. providing a forum for reporting on strategies, policies and measures, and;
5. preparing proposals for any strategic development under the Convention.

The Task Force on Techno-Economic Issues (TFTEI) was established by the Executive body in December 2014, merging in the new TFTEI, along the experts of the existing Expert Group on Techno-Economic Issues (EGTEI), also the experts of the discontinued Task Force on POPs and the discontinued Task Force on Heavy Metals. Indeed, EGTEI started its activities in 2001, carrying out a number of significant technical works in support to WGSR, along the past years, until the upgrade to the level of Task Force.

The main objective of TFTEI, as established in its constitutive mandate is: "…*addressing emission abatement technologies for stationary and mobile sources and other tasks requested by the Executive Body for the Convention on Long-range Transboundary Air Pollution or by the Working Group on Strategies and Review".*

Furthermore, the mandate establishes also the specific institutional tasks for TFTEI, as:

a) *Update and assess on a regular basis the information on emission abatement technologies for the reduction of the atmospheric emissions of SO2, NOx, VOCs, dust (including PM10, PM2.5 and black carbon), heavy metals (HM) and Persistent Organic Pollutants (POPs) from stationary and mobile sources, including on the costs of these technologies;*

b) *Create and maintain a regional clearing house of control technology information for emissions of SO2, NOx, VOCs, dust (including PM10, PM2.5 and black carbon), heavy metals and POPs with the aim of being a reference place for dissemination of information to the experts of the Parties;*

c) Cooperate with the other technical bodies of the Convention — in particular the Task Force on Emission Inventories and Projections and the Task Force on Integrated Assessment Modelling — to create synergies, maximize results and optimize resources when performing its tasks;

d) *Cooperate with technical bodies outside the Convention as needed;*

e) *Cooperate with the Coordinating Group on the promotion of actions towards implementation of the Convention in Eastern Europe, the Caucasus and Central Asia with the purpose of providing techno-scientific assistance to those countries;*

f) *Organize seminars and workshops for the dissemination and promotion of information on abatement technologies, like the guidance documents on best available techniques and technical annexes to the protocols to the Convention;*

g) *Provide assistance to the Implementation Committee if it so requests;*

h) Report on the progress in its work to the Working Group on Strategies and Review.

Main works of TFTEI (EGTEI)

TFTEI (also as previously known EGTEI) developed a number of works, in the past years, focused on the Best Available Techniques (BAT), in support of the negotiations taking place within the WGSR. In particular:

1. Full revision of the Technical Annexes to the Gothenburg Protocol [*6*][7], concerning Emission Limit Values established by the Protocol, in most of the industrial sectors, for SO_2 (Annex IV), NO_x (Annex V) , VOC (Annex VI), and the new Annex (X) on PM and (XI) on VOC content in products. The guidance documents on abatement technologies for stationary and mobile source were also developed, in which the experts of the Parties find exhaustive explanations about the technical characteristics of the abatement technologies, their potential abatement and, to the extent

possible, information on costs of implementation. The development of guidance document on the technologies for mobile sources was funded by the European Commission who assigned a technical contract to the International Institute of Applied Systems Analysis (IIASA, Laxemburg, Austria) and EMISIA (Greece). TFTEI carried out the finalization of the document with the experts designated by the Parties.

2. Analysis of the Apatity Plant (Apatity, Murmansk oblast, Russian Federation) applying the TFTEI methodology for estimation of costs of implementation of BAT technologies on existing Power Plants (ERICCa_LCP). The analysis provided detailed information on the best technologies applicable on the plant, along its estimated emission reduction and costs of implementation. The analysis demonstrated the applicability of the cost methodology, even on a quite old plant, and illustrated the functions of the ERICCa_LCP tool, properly developed for calculation of emission reduction and costs of implementation of BAT grade abatement technologies.

3. Development of a guidelines document for estimation and measurement of VOC. This activity, which was specifically requested by Belarus, at the 33rd session of the Executive Body, in December 2014, includes the development of guidelines of measurement techniques of VOC and calculation of total VOC starting from the compounds, along with examples of application. The guidelines, after a long review, with the participation of the Belarus experts, and other experts in a drafting group properly established, is expected to be officially adopted the 36th session of the Executive Body of the Convention, in December, 2016. The guidelines document will be officially translated in Russian language.

4. The Berlin "Workshop to Promote the Understanding and Implementation of Best Available Techniques (BAT) across the Entire UNECE Region with Focus on Countries in the EECCA Region" was organized by the Task Force on Techno-Economic Issues, in cooperation with and financially supported by the German Government, the European Commission and Sweden. The workshop, attended by 61 participants from 23 countries, has been a forum where the EECCA experts had the opportunity to discuss, share and exchange views on their priorities, problems, development process about the BAT implementation.

5. Development of the methodology for calculation of costs of implementation of BAT technologies for emission abatement of VOC and the related calculation tool (ERICCa_VOC). The experience of the experts of

the technical secretariat of TFTEI allowed them to develop a proper calculation tool for the estimation of the costs for the implementation of the BAT technologies concerning the abatement of VOC. The tool has been illustrated in several meetings.

Considerations on the implementation of the BAT

The discussion on the opportunities and convenience of the implementation of BAT in industrial sectors should take into account a number of considerations:

a) The implementation of BAT, in the industrial sectors, results in the most effective reduction of pollutant emissions in the atmosphere, carried out in the most cost-effective way, considering the balance between the cost of implementation and the benefits for the environment and the human health;
b) b. Most of the countries in the UN-ECE Region, have adopted the BAT technologies (e.g. in the European Union Member States);
c) c. The BAT technologies are a remarkable part of the technology market, also considering their potential implementation in the countries with growing economies (i.e. BRIC: Brasil, India, China), and therefore;
d) d. Investing in development and implementation of BAT may drive new market opportunities;
e) Increasing attention is devoted to BAT by the Policy Makers, due to the provisions of international treaties (e.g. the Gothenburg Protocol) which are BAT oriented.

Concluding remarks

In the last 35 years, the LRTAP Convention has significantly contributed to improve the air quality and, therefore, reduce the adverse effects of the air pollution on the environment and the human health, in the UN-ECE region. This remarkable result has been achieved through the introduction of progressively strengthening and legally binding (through the adoption of Protocols) technical measures to combat the air pollution. In the frame of the Convention, the decisions on environment policy have been adopted by

consensus and scientifically underpinned by the work of the scientist community.

The Task Force on Techno-Economic Issues has provided its technical support to the Gothenburg Protocol, and recently also on the Heavy Metals Protocol, assuming a prominent and reference role in the collection and validation of information on the abatement technologies, with a focus on the Best Available Techniques (BAT). TFTEI claims a long and successful cooperation with the Russian Federation and the EECCA countries, especially in the in the implementation of BAT.

With the aim of achieving the ultimate objective of the full implementation of the LRTAP Convention, further, improved and extended cooperation is envisaged, especially with the Russian Federation and the EECCA countries.

REFERENCES

1. Official Web Site of UN-ECE LRTAP : http://www.unece.org/env/lrtap/welcome.html
2. Official web site of the Task Force on techno-Economic Issues : tftei.citepa.org
3. Clearing the Air : http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/lrtap/ExecutiveBody/BOOKscreen.pdf
4. The Protocols of the LRTAP Convention : http://www.unece.org/env/lrtap/status/lrtap_s.html
5. Organizatioal chart of LRTAP http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/documents/2015/AIR/EB/CLRTAP_Structure_May_2015.pdf
6. Guidance Document on Control Techniques for stationary sources
7. http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/documents/2012/EB/ECE_EB.AIR_2012_L.6_RUSSIAN.pdf
8. Guidance Document on Control Techniques for mobile sources: http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/lrtap/ExecutiveBody/35th_session/ECE_EB_AIR_2016_4_E_pdf.pdf
9. Draft Guidelines on VOC measurement and calculation: http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/documents/2016/AIR/WGSR/AC/AC_4_ECE_EBAIR_WG5_2016_4_submitted_04102016.pdf