

Im Auftrag des:



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz,  
Bau und Reaktorsicherheit



**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

## Климатически нейтральная хозяйственная деятельность: внедрение наилучших доступных технологий (НДТ) в Российской Федерации





## **Опыт Германии по внедрению нормативно-технических документов ЕС по НДТ в сфере энергоэффективности: государственное регулирование и поддержка**

### **1. Характер и положение дел справочника НДТ «Энергоэффективность»**

Справочник «Энергоэффективность» был разработан в рамках вступившей в силу в 2008 году обновленной **Директивы о комплексном предотвращении и контроле загрязнения (директива КПКЗ)** Бюро НДТ в Севилье.

Как и остальные справочники НДТ Директивы КПКЗ, справочник скорее содержал сведения об уровне развития технологии, техники и систем менеджмента, чем обязывал к внедрению технологий.



## 1. Характер и положение дел справочника НДТ «Энергоэффективность»

Между 2005 и 2007 годами Европейская Комиссия проанализировала результаты применения Директивы КПКЗ:

Результат:

- Недостаточное применение НДТ
- Недостаточное улучшение состояния окружающей среды

Цель:

- Интенсификация внедрения НДТ
- Приведение экологической результативности промышленных предприятий ЕС к единому уровню
- Повсеместный (высокий) уровень защиты окружающей среды
- Более обязывающий характер справочников НДТ

21 декабря 2007 года Европейская Комиссия выдвинула предложение о внесении поправок:

**Новая Директива о промышленных эмиссиях 2010/75/EC (IED - Industrial Emissions Directive).**



## 1. Характер и положение дел справочника НДТ - «Энергоэффективность»

Директива ПЭ была принята в 2010 году. Она вступила в силу в 2011 году и должна была быть реализована в национальном законодательстве стран-участниц до января 2013 года.

Новым по сравнению с Директивой КПКЗ, в частности, является:

- обязательный характер «заключений НДТ» (BAT Conclusions) в справочниках НДТ при лицензировании промышленных предприятий.

Заключения по НДТ регламентируют уровень развития техники и технологий в ЕС для всех видов промышленных объектов, которые указаны в Директиве о промышленных эмиссиях. Они выступают в качестве обязательных требований для получения комплексного разрешения.

Так называемые BAT-AELs, указанные в заключениях (Best Available Techniques Associated Emission Levels, *по-русски: уровни эмиссий, соответствующие наилучшим доступным технологиям*) должны быть утверждены в национальном законодательстве стран-участниц ЕС с незначительными вариантами исключений и отклонений в качестве пороговых значений для эмиссий вредных веществ в атмосферу и воду.



## 1. Характер и положение дел справочника НДТ - «Энергоэффективность»

На сегодняшний день - **33** справочника НДТ.  
Они должны быть обновлены по прошествии 6-10 лет.

В рамках Директивы ПЭ были пока что составлены **8 справочников с Заключениями по НДТ**, требования которых к эмиссиям вредных веществ в атмосферу и воду обязательно должны быть реализованы в национальном законодательстве. Остальные справочники директивы КПКЗ до их обновления являются менее обязывающими.

**Требования отраслевых справочников по НДТ в отношении уровня энергетических технологий не столь высоки, поскольку**

- основной акцент в Директиве ПЭ сделан на эмиссиях вредных веществ в атмосферу и воду,
- нет никаких ограничений по энергии и
- технический прогресс обычно описан качественно.

Удельное потребление энергии часто указано в диапазонах, поскольку промышленные объекты очень часто имеют различия и различные предельные условия.



## 1. Характер и положение дел справочника НДТ - «Энергоэффективность»

**Справочник «Энергоэффективность»**, который был создан еще в 2008 году в рамках Директивы КПКЗ и поэтому носит характер справочника, является **межотраслевым (горизонтальным) справочником**, содержащим данные, относящиеся ко многим отраслям промышленности, например:

- информацию об инструментах для улучшения энергоэффективности (например, энергоменеджменте, энергетических аудитах и бенчмаркинге в области энергопотребления)
- межотраслевые сведения об энергопотребляющих устройствах (например, электродвигатели, пневматика, насосы, вентиляторы), применяемых во многих секторах промышленности.

Срок обновления справочника «Энергоэффективность» уже наступил, но Комиссия ЕС рассматривает возможность объединения этого справочника со справочником «Промышленные системы охлаждения» в единый справочник.



## 1. Характер и положение дел справочника НДТ - «Энергоэффективность»

### Примечание:

В ожидании пересмотра справочника «Энергоэффективность», Федеральное агентство по защите окружающей среды Германии запустило исследовательский проект, в котором анализируется современный уровень развития техники и технологии по важнейшим межотраслевым процессам (насосы, электродвигатели, и т.д.). Полученные данные предназначаются для отправки в бюро в Бюро НДТ в Севилье.

Проект будет завершен в конце 2018. Данные должны быть обобщены в виде отдельного доклада, который может быть предоставлен заинтересованным разрешительным органам и операторам. В настоящее время предполагается, что заключительный доклад об упомянутом исследовательском проекте будет выполнен подрядчиком также и на английском языке.



## **2. Какие механизмы внутри процесса НДТ ЕС могут повысить энергоэффективность?**

Возникшие во время действия Директивы КПКЗ справочники НДТ были юридически менее обязывающими.

Заключения, составленные для справочников НДТ в рамках директивы ПЭ, содержат пороговые значения эмиссий в атмосферу и воду, которые должны быть внедрены в национальное законодательство.

Что касается энергоэффективности, то в Заключениях по большей части указываются технические меры, а энергопотребление почти не указывается.

Новые производственные мощности в Германии уже в значительной степени соответствуют уровню развития техники и технологии, а обязывающие заключения в рамках Директивы ПЭ существуют лишь несколько лет.

Таким образом справочники НДТ в Германии имели пока довольно слабый эффект с точки зрения повышения энергоэффективности промышленных объектов.





## **2. Какие механизмы внутри процесса НДТ ЕС могут повысить энергоэффективность?**

Тем не менее, справочники НДТ представляют собой хороший информационный материал для операторов и разрешительных органов.

В отношении потребления энергии производственными предприятиями следует отметить, что в связи с различиями отдельных комплексов даже одного и того же типа сделать предписания к удельному потреблению энергии представляется возможным лишь в ограниченном объёме.

Тем не менее, составленные с момента вступления в силу директивы IED справочники НДТ принципиально могут содержать требования к энергоэффективности со стороны разрешительных организаций, но при этом практически невозможно установить удельный расход энергии.



### **3. Дополнительные нормативы для улучшения энергоэффективности промышленных предприятий**

Дополнительные нормативы для повышения энергоэффективности в промышленности:

- a) Европейская система продажи квот на выбросы (парниковых газов)
  
- b) Политика энергоэффективности ЕС
  
- c) Постановление «Экодизайн» («Проектирование для окружающей среды»)
  
- d) Постановление об энергосбережении в зданиях (EnEV)



### **3. Дополнительные нормативы для улучшения энергоэффективности промышленных предприятий**

**к пункту а) Торговля квотами выбросов:**

**К этой очень обширной теме приводится лишь короткое, но важное примечание:**

Европейская система торговли квотами на выбросы принципиально должна была работать по такому принципу, что предприятие может продавать сертификаты на выброс CO<sub>2</sub> в том объеме, в котором оно предотвратило выброс CO<sub>2</sub> за счет энергосберегающих мер и использования возобновляемых источников энергии.

Это имеет смысл для компании только тогда, когда его расходы на эти меры ниже, чем выгода от продажи сертификатов CO<sub>2</sub>.

В настоящее время цена сертификата на тонну CO<sub>2</sub> составляет 5-6 евро. Первоначально планировалась цена в прибл. 25 евро.

Из-за низкой цены сертификата в настоящее время компаниям не особо выгодно проводить меры по снижению выбросов из-за торговли квотами на выбросы.



### **3. Дополнительные нормативы для улучшения энергоэффективности промышленных предприятий**

#### **к пункту б) Политика энергоэффективности ЕС**

Государства-члены ЕС обязаны согласно статье 8 Директивы о энергоэффективности ЕС предписывать предприятиям, не относящимся к категории малых и средних, начиная с 2015 года по крайней мере раз в 4 года

- проведение энергетического аудита согласно стандарту EN 16247, или
- в качестве альтернативы - внедрение системы энергоменеджмента согласно ISO 50001.

Данное требование ЕС было закреплено в немецком законодательстве в 2015 году.

С технической точки зрения энергетические аудиты и системы энергоменеджмента должны восприниматься положительно, так как это поможет компаниям выявлять возможности для повышения энергоэффективности.



### **3. Дополнительные нормативы для улучшения энергоэффективности промышленных предприятий**

#### **к пункту с) Директива ЕС «Зкодизайн»**

Задача этой Директивы состоит в основном в том, чтобы экономить энергию и иные ресурсы при производстве, использовании и утилизации изделий, имеющих отношение к потреблению энергии.

В Германии она реализована на уровне национального законодательства.

Установлены требования именно к потреблению энергии и частично к маркировке энергопотребления различными изделиями (например, электродвигатели, вентиляторы, насосы, компрессоры, телевизоры).

Принцип действия этого постановления:

После вступления в силу специальных правил в отношении определенных видов продукции с установленного момента времени возможна продажа лишь изделий, отвечающих пороговым требованиям с точки зрения энергоэффективности; при этом с течением времени такие требования будут ужесточаться.

После нескольких лет специальные правила будут проверены и, при необходимости, адаптированы к уровню технического развития.



### **3. Дополнительные нормативы для улучшения энергоэффективности промышленных предприятий**

#### **далее к пункту с) Директива ЕС «Экодизайн»**

Продукция, допускаемая к продаже по этому постановлению, не должна вызывать негативные последствия для потребителя с точки зрения затрат на жизненный цикл изделия.

Чтобы этот инструмент работал, необходим действующий мониторинг рынка. Это требует достаточного количества опытных сотрудников и является затратной процедурой.

Чем больше энергии потребляет эта группа изделий, тем больше энергии можно сэкономить с помощью этого инструмента.

Успешным примером является группа изделий «промышленные трехфазные электродвигатели», которые в большом объеме используются в промышленности (доля потребления электроэнергии электродвигателями составляет 70% от всей потребляемой немецкой промышленностью электроэнергии).



### **3. Дополнительные нормативы для улучшения энергоэффективности промышленных предприятий**

#### **далее к пункту с) Директива ЕС «Экодизайн»**

Действующее для электродвигателей постановление разрешало с июня 2011 года выводить на рынок лишь высокоэффективные двигатели. До вступления в силу этого постановления такие двигатели на протяжении многих лет занимали лишь 10% от всех продаж.

Примечание: Директива «Экодизайн» устанавливает требования к энергоэффективности изделий.

В промышленном секторе более высокая энергоэффективность может быть часто достигнута системной оптимизацией по сравнению с заменой малоэффективных изделий.

#### **К пункту d) Постановление об энергосбережении в зданиях (EnEV)**

Это немецкий стандарт, устанавливающий требования к жилым и нежилым зданиям



#### **4. Как можно помочь экономике лучше всего подстроиться под новые правила и повысить энергоэффективность?**

##### **а) административные требования (английский: regulations):**

Административно-правовые меры процесса НДТ по крайней мере в Германии пока не привели к большим изменениям энергоэффективности в промышленности.

Процессы НДТ и экодизайна показали, что обе административно-правовые меры требуют взаимодействия с промышленностью и включают ее в процесс обмена информацией, поскольку у промышленных предприятий есть огромный опыт в производстве и управлении производственным процессом.

Что касается Заключений по НДТ, то нужно быть уверенными, что приведенные значения (показатели) и технологии могут быть достигнуты либо реализованы на практике.

Далее важно, чтобы сроки реализации обязательных мер были достаточно широкими с тем, чтобы производители и пользователи не были чрезмерно нагружены внедрением как с технической, так и с экономической точки зрения.





#### **4. Как можно помочь экономике лучше всего подстроиться под новые правила и улучшить энергоэффективность?**

##### **b) другие инструменты и меры**

- Предоставление информации государственными учреждениями и отраслевыми ассоциациями
- Создание энергетических агентств на федеральном и земельном либо региональном уровнях
- Создание сетей энергетической эффективности, в которых участвуют сотрудники промышленных предприятий, как правило из различных отраслей
- Меры поддержки:  
В Германии существует немалое количество мер поддержки повышения энергоэффективности или доли используемых возобновляемых источников энергии. При этом в последние годы добавились новые меры, среди прочего, для достижения промежуточных целей по защите климата до 2020 года.

Цели Федерального правительства Германии в области климатической политики:

Категория	2014	2015*	2020	2030	2040	2050
<b>Выбросы парниковых газов</b>						
Выбросы парниковых газов по сравнению с 1990 г.	- 27,7 %	- 27,2 %	мин. - 40 %	мин. -55%	мин. -70%	мин. - 80 до -95%
<b>Увеличение доли возобновляемых источников энергии в потреблении энергии</b>						
Доля валового конечного энергопотребления	- 13,7 %	-	18%	30%	45%	60%
Доля валового потребления электроэнергии	27,4%	31,6%	мин.35%	мин. 50% (2025: 40 до 45%)	мин. 65% (2035: 55 до 60%)	мин.80%
Доля потребления тепла	12,5%	13,2%	14%			
Доля в транспортном секторе	5,6%	5,3%				
<b>Сокращение потребления энергии и повышение энергоэффективности</b>						
Потребление первичной энергии, по сравнению с 2008 г.	- 8,3 %	-7,6%	-20%	→		-50%
Энергопродуктивность	+ 1,6% в год (2008 - 2014)	-		+ 2,1% в год (2008 - 2050)		
Валовое потребление электроэнергии по сравнению с 2008 г.	-4,2%	-2,9%	-10%	→		-25%
Расход первичной энергии зданиями по сравнению с 2008 г.	-14,8%	-		→		примерно - 80%
Расход тепла зданиями по сравнению с 2008 г.	-9,4%	-8,7%	-20%			
Конечное потребление энергии транспортом, по сравнению с 2005 г.	+ 1,2%	+1,3%	-10%	→		-40%

\*оценочно

Источник: Федеральное министерство экономики и энергетики. Энергия будущего - четвертый доклад о мониторинге для энергетической революции. Отклонения из-за обновления данных из: Федеральное министерство экономики и энергетики. Данные статистики рабочей группы возобновляемые источники энергии (по состоянию на 02/2016), Рабочая группа энергетических балансов (по сост. на 03/2016, 07/2016, 08/2016); Немецкое Федеральное агентство окружающей среды (по состоянию на 03/2016)

Проект реализуется в рамках Международной инициативы по защите климата (ИКИ) и Германской Инициативы по Климатосберегающим Технологиям (ДКТИ)



#### **4. Как можно помочь экономике лучше всего подстроиться под новые правила и улучшить энергоэффективность?**

**Далее к пункту b) другие инструменты и меры: здесь меры поддержки:**

**Программы поддержки для повышения ЭЭ в промышленности и торговле:**

- Программа поддержки для повышения энергоэффективности производственных мощностей (начиная с августа 2015)
- Программа поддержки для избежания и использования тепловпотерь (с мая 2016)
- Поддержка энергетического консалтинга для МСП
- Поддержка высокоэффективных межсекторальных технологий
- Налоговые льготы для компаний, которые внедряют системы энергоменеджмента
- Программа санации зданий по CO<sub>2</sub> (в том числе для нежилых зданий)

В последнее время начали применять также меры поддержки в виде грантов, чтобы экономия была достигнута с как можно меньшими финансовыми затратами.

Важным для программ поддержки является то, что должно быть понятно, на каких условиях и как долго осуществляется поддержка, чтобы получатели поддержки могли лучше планировать свои действия.



## **5. Какие проблемы возникли в период введения процесса НДТ или других инструментов для повышения энергоэффективности?**

### **а) Процесс НДТ:**

В ЕС условия измерений характеристик эмиссий в атмосферу и воду в отдельных странах-участницах иногда различаются (например, использование  $\frac{1}{2}$ -часовых средних значений, а в другой стране ЕС - 1-дневных средних значений).

Применение BAT-AELs, указанных в Заключениях по НДТ Директивы ПЭ, в зависимости от метода измерения, могут привести к различиям в предельных значениях эмиссий.

Касательно энергоэффективности в Заключениях Директивы ПЭ, отраслевые справочники НДТ содержат технические меры, а если и содержат сведения о энергопотреблении, то чаще всего в виде диапазонов.

Но это энергопотребление может лишь изредка устанавливаться для всех технологических установок одного вида (например, бумагоделательные машины) в виде конкретного значения, так как даже установки одинакового типа часто имеют различия, которые приводят к различному потреблению энергии.



## **5. Какие проблемы возникли в период введения процесса НДТ или других инструментов для повышения энергоэффективности?**

**далее к процессу НДТ:**

Созданные во время Директивы КПКЗ справочники НДТ имели слишком мало юридической силы и как правило просто использовались в качестве информационных материалов.

Этот недостаток, по крайней мере в отношении требований к ограничению эмиссий вредных веществ в атмосферу и воду, по большей части был устранен Директивой ПЭ, так как справочники НДТ теперь содержат главу «Заключения», в которых приводятся значения выбросов необходимые к закреплению в соответствующем национальном законодательстве.



## **5. Какие проблемы возникли в период введения процесса НДТ или других инструментов для повышения энергоэффективности?**

### **б) Процесс «Экодизайн»:**

- Нужно быть уверенными в том, что требования к энергоэффективности изделий не являются слишком низкими, поскольку в противном случае потенциал к экономии энергии будет проработан лишь недостаточно.
- Но требованиям также нельзя быть и слишком строгими, чтобы промышленность не столкнулась с проблемами технического и финансового порядка.
- Также важно, что производители получают достаточно времени для переоборудования своих производственных мощностей и при этом не будут перегружены с точки зрения финансовой нагрузки.



## **5. Какие проблемы возникли в период введения процесса НДТ или других инструментов для повышения энергоэффективности?**

### **с) Финансовая поддержка для улучшения энергоэффективности**

- Программы финансовой поддержки должны явно указывать, на какой срок и на каких условиях предоставляются средства финансовой поддержки.
- Если программы финансовой поддержки преждевременно прекращаются или объем средств значительно сокращается во время действия соответствующей программы, тогда по крайней мере для комплексов, существующих длительное время, есть риск, что компания больше не сможет работать на условиях самоокупаемости, и возникнет угроза остановки производства.



## Наши контакты



**Йоханнес Шуманн**  
Руководитель проекта

Тел.: + 7 495 795 08 39  
Моб.: +7 926 205 34 25  
[johannes.schumann@giz.de](mailto:johannes.schumann@giz.de)



**Максим Полищук**  
Заместитель руководителя  
проекта

Тел.: + 7 495 795 08 39  
Моб.: +7 926 295 11 20  
[maxim.polishchuk@giz.de](mailto:maxim.polishchuk@giz.de)



**Ирина Короленко**  
Руководитель направления  
«Взаимодействие с бизнесом и  
банками»

тел.: + 7 495 795 08 39  
моб.: +7 926 296 03 98  
[irina.korolenko@giz.ru](mailto:irina.korolenko@giz.ru)

[www.good-climate.com](http://www.good-climate.com)

Проект реализуется в рамках Международной инициативы по защите климата (IKI) и Германской Инициативы по Климатосберегающим Технологиям (DKTI)