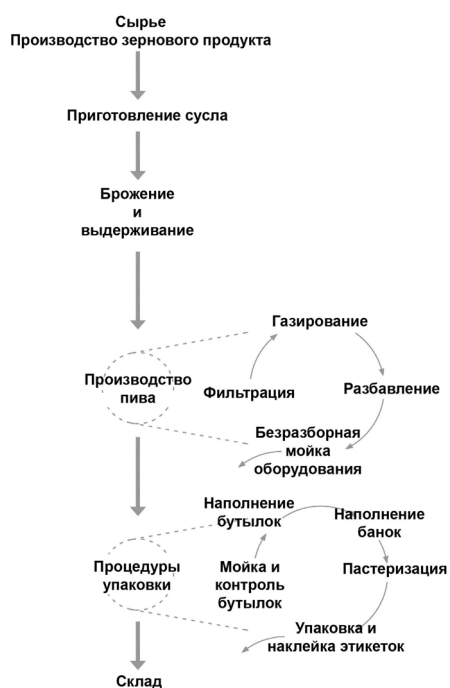


**ОПИСАНИЕ ПРОЦЕССА**

Пиво (или лагер, пильзенское пиво, эль, и т.д.) производят из ячменного солода, хмеля, дрожжей и воды. Возможно использование дополнительных ингредиентов, включая карамельный краситель и различные ферментные препараты. Основные этапы производства показаны на схеме ниже.



- Высушивание и мокрый или сухой помол;
- Затираание солода с добавлением воды и дополнительных ингредиентов;
- Уваривание с хмелем, осветление и остужение;
- Аэрация;
- Брожение и выдерживание, включая газирование в процессе брожения остаточного сахара, выведение излишков дрожжей и осветление;
- Последующее хранение в бочонках, цистернах или бутылках, в зависимости от сорта производимого пива;
- Обработка после выдерживания, включая фильтрацию и пастеризацию;
- Розлив по бочонкам, цистернам, банкам и стеклянным или пластиковым бутылкам.

**ОСНОВНЫЕ РИСКИ/ОТВЕТСТВЕННОСТЬ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, ЗДОРОВЬЯ И ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ**

**Управление водоснабжением и водоотведением**

При производстве напитков важное значение имеет качество воды. Она должна быть:

- Питьевой (чистой и безопасной для питья);

Этапы производства:

- Ослаживание ячменя с одновременным контролем проращивания;

- Не содержать загрязняющих примесей (таких как хлор, сульфиды, железо и нитраты);
- Соответствующей жесткости или мягкости (содержание минералов);
- Не содержать твердых взвешенных частиц (твердые частицы делают пиво или вино мутным). Взвешенные частицы можно удалить;
- Стерилизованной или продезинфицированной.

Сточные воды пивоварен представляют риск для окружающей среды, если в них присутствует:

- Большое количество органических веществ, которые могут загрязнить водотоки,
- Высокая степень кислотности или щелочности, которые зависят от типа используемых моющих средств.

Стоимость, качество и безопасность водоснабжения являются при производстве пива ключевыми факторами. Как для производства, так и для очистки оборудования требуется большое количество воды.

Загрязнение или изменение качества воды может привести к нарушению производственного процесса и сказаться на качестве продукта. Обычно для производства пива используют воду из местных подземных скважин. Объем и качество используемой грунтовой воды крайне важны, так же как и вероятность ее загрязнения пестицидами, минеральными удобрениями, моющими

средствами и упавшими в нее предметами, как на самом объекте, так за его пределами. бираемая вода может потребовать предварительной очистки перед включением ее в производственный процесс.

В процессе производства пива образуется значительный объем сточных вод, включая отбракованный продукт и воду для промывки оборудования. Вряд ли подобные сточные воды содержат токсические вещества, однако если не производить очистку таких стоков, они могут нанести вред окружающей среде благодаря высокому содержанию органических веществ. От пивоварни могут потребовать получения разрешения, с указанием ограничений по качеству воды, сбрасываемой из очистных сооружений самого объекта или же попадающей на муниципальные очистные сооружения.

### ***Водопотребление***

В процессе пивоварения используется большое количество воды. Большая часть воды, потребляемая в этом секторе, идет на сам продукт, а остальной объем используется в процессах охлаждения и промывки оборудования. В случае осуществления водозабора может потребоваться получение лицензии, регулирующей объем отбираемой воды, для уменьшения воздействия на местное население. Сточные воды могут быть подвергнуты очистке и повторно использованы в производстве с целью сокращения водопотребления.

### ***Отходы***

Твердые отходы могут включать:

- Органические вещества, включая дрожжи, отходы от процессов фильтрации и осветления;
- Гидрокарбонат, извлеченный во время предварительной очистки воды;
- Шлам из очистных сооружений сточных вод;
- Опасные отходы, включая отработанное масло и растворители после техобслуживания и эксплуатации оборудования.

Отработанные дрожжи, остатки на дне цистерн и в трубах, а также отбракованное пиво также образуют значительное количество органических отходов. Подобные отходы могут быть использованы в качестве кормов для животных или для улучшения свойств почвы.

### ***Энергопотребление***

Ряд этапов пивоварения требует большого потребления энергии. При использовании оборудования для нагревания и охлаждения количество потребляемой энергии (газ, электричество или дизельное топливо) увеличивается. Энергопотребление напрямую связано с производственными затратами компании.

Многие страны являются участниками Киотского протокола и приняли на себя обязательства по сокращению выбросов в атмосферу CO<sub>2</sub>. Там, где правительства приняли программу по сокращению выбросов углерода, такие промышленные предприятия как пивоварни обязаны снизить выбросы CO<sub>2</sub> в соответствии с заданными показателями. Для достижения заданных

показателей по выбросам могут потребоваться существенные инвестиции в новые/“чистые” технологии. Подобные показатели могут быть отражены в разрешениях природоохранных органов.

### ***Травматизм***

При нахождении в активной производственной среде сотрудники нередко получают травмы при столкновении с движущимися предметами или попадании под падающие предметы, включая ящики, коробки, оборудование, транспортеры (разливочные машины для бутылок, упаковочные машины, машины-укладчики на поддоны) и вилочные погрузчики, что может привести к травмам.

### ***Опасность взрыва***

При пивоварении в ряде процессов используется зерно, служащее источником пыли, содержание которой может достигать взрывоопасных концентраций. Необходимо установить специальные фильтры для улавливания такой пыли и использовать в подобных помещениях антистатическое оборудование. Кроме того, бродильные емкости, используемые в пивоварении, работают при высоком давлении. Если давление плохо регулируется, возникает угроза взрыва емкости, и, соответственно, серьезных увечий или гибели людей.

### ***Случаи поскользывания и спотыкания***

Основу процесса пивоварения составляют жидкие вещества, а потому риск поскользнуться, споткнуться или упасть, в тех местах, где жидкость была пролита, или там, где ведется уборка, очень высок.

***Перенос товара вручную и однообразная работа***

Травмы могут возникнуть в результате однообразной работы, длительного нахождения в одной позе, поднимания и переноса тяжелых предметов или предметов неправильной формы (особенно ящиков и бочонков). Однообразная работа может привести к возникновению скелетно-мышечных нарушений. Подобные травмы возникают, например, при ручной работе на разливной установке для бутылок.

***Профессиональный дерматит***

Роль гигиены в пивоваренной промышленности является крайне важной. Требование постоянно мыть руки может привести к появлению профессионального дерматита (состояние кожи).

***ПРОЧИЕ  
РИСКИ/ОТВЕТСТВЕННОСТЬ В  
ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ  
СРЕДЫ, ЗДОРОВЬЯ И  
ПРОМЫШЛЕННОЙ  
БЕЗОПАСНОСТИ***

***Транспортировка и хранение материалов***

К складским сооружениям могут относиться: бункеры, емкости и барабаны для хранения сыпучих материалов, мешки и пакеты. В них хранится ассортимент готовой продукции, вспомогательные материалы и сырье, используемое в процессе производства.

К рискам загрязнения относится попадание в водосток сахарного сиропа; красителей; ароматизаторов; прочих добавок; продукта; моющих средств; а также масел и мазута.

***Выбросы в атмосферу***

Частицы, попадающие в воздух при загрузке, разгрузке и транспортировке исходного сырья.

Запах, возникающий в процессе технологических операций, может вызывать неприятные ощущения.

***Хладагенты***

Пивоваренные заводы всегда будут использовать средства для охлаждения продукта на разных стадиях его производства. Используемые хладагенты могут относиться к химикатам, разрушающим озоновый слой, таким как хлорфторуглероды и гидрохлорфторуглероды, которые постепенно снимаются с производства согласно Монреальского протокола. Следует избегать выбросов подобных хладагентов. Использование аммиака, на который не распространяется запрет, в качестве альтернативного охладителя, становится все более распространенным. С хранением (и аварийными утечками) большого количества аммиака связаны серьезные риски здоровью и безопасности.

***Упаковка***

В пивоваренной промышленности упаковка широко используется не только для сохранения качества продукта и безопасной транспортировки, но также и в целях рекламы. Обычно это упаковка из стекла, алюминия, пластика, картона, полиэтилентерефталат и целлофановая пленка. Иногда стеклянные бутылки и упаковочные ящики принимаются обратно, однако в большинстве случаев упаковка

становится частью общего объема отходов. По возможности компании должны стараться принимать упаковку обратно или предоставлять такую упаковку, которую легко утилизировать.

Компании, работающие в странах Евросоюза (в качестве производителя или поставщика для стран Евросоюза), попадают под действие директивы Евросоюза об упаковке и отходах упаковочных материалов (94/62/ЕС), направленной на уменьшение количества упаковочного материала, поступающего в общую массу отходов.

### ***Полихлорированные дифенилы (ПХД)***

ПХД составляет группу веществ, являющихся хорошими диэлектриками. Обычно ПХД могут присутствовать в составе гидравлических масел и диэлектрических жидкостей в распределительных щитах и трансформаторах. ПХД — опасные и известные канцерогены. Несмотря на то, что наличие ПХД, видимо, не является главным поводом для беспокойства в отношении основного процесса пивоварения, они могут присутствовать в оборудовании и представлять собой угрозу для окружающей среды, здоровья и безопасности. Особое внимание следует уделять заводам, построенным до начала 1980-годов.

### ***Требования для получения разрешения***

Для крупных заводов по производству напитков, функционирующих в Европейском Союзе, может существовать требование наличия разрешения природоохранных органов, в соответствии с Правилами по комплексному предотвращению и контролю загрязнений (КПКЗ). Для других, менее крупных объектов

и для производства за пределами ЕС тоже может потребоваться разрешение природоохранных органов, но такие разрешения могут быть менее строгими и распространяться на меньшее количество операций.

Показатели производственных травм в пищевой промышленности и при производстве напитков одни из самых высоких в секторе производства.<sup>1</sup>

### ***Подвижное оборудование***

Наличие конвейеров, вилочных автопогрузчиков, систем роликовых блоков представляет опасность защемлений и столкновений.

### ***Температура***

В результате работы холодильных установок наблюдаются крайне низкие температуры, что может привести к обморожению и контактному ожогу.

### ***Резервуары***

Резервуары для перемешивания сырья представляют опасность, связанную с работой на высоте, что может привести к падению и утоплению (погружению).

---

<sup>1</sup>Исполнительный комитет по здравоохранению и промышленной безопасности Великобритании, 2006-2007 гг.

### ***Высотные работы***

Складское хранение предполагает использование движущегося оборудования и проведение высотных работ.

### ***Удушье***

Неконтролируемая утечка CO<sub>2</sub> (произошедшая в процессе ферментации) в ограниченном пространстве может привести к его аккумуляции и вызвать риск удушья при недостаточной вентиляции.

### ***Шум***

На разливочном предприятии возможен сильный шум, который может привести к нарушению слуха.

### ***Каустики, кислоты и углекислота***

В напитках используются каустики, кислоты и углекислота. Ненадлежащее хранение и использование этих материалов может привести к контактным химическим ожогам, вдыханию опасных/токсических паров или проглатыванию вредных веществ.

### ***Асбест***

Асбест в течение многих лет повсеместно используется в качестве огнестойкого и изоляционного материала и может встречаться в разнообразных видах, включая асбоцементные плиты, огнеупорные прокладки трубопроводов и огнеупорную футеровку котлов и печей. Особое внимание следует уделять объектам, построенным до начала 1980-годов.

### ***Пыль***

Пыль представляет угрозу здоровью и безопасности вследствие ее вдыхания, что ведет к заболеваниям дыхательных путей персонала, который работает в пыльной среде при отсутствии должной вентиляции и средств индивидуальной защиты.

### ***Гигиена***

На производственных площадях следует строго следовать санитарным нормам во избежание загрязнения продукта.

### ***ОСНОВНЫЕ РИСКИ/ОТВЕТСТВЕННОСТЬ В ОБЛАСТИ СОЦИАЛЬНЫХ, ТРУДОВЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ВОПРОСОВ***

- В производстве напитков применяются химикаты и вещества, при неправильном использовании которых может произойти утечка в окружающую среду, что приведет к вдыханию вредных паров населением;
- При транспортировке сырья и химикатов на объект могут произойти дорожные аварии, представляющие опасность для населения;
- Попадание грязи в продукт может сказаться на здоровье населения и привести к изъятию продукта из продажи;
- Производство может сопровождаться шумом, который доставляет неудобство жителям окрестностей.

### **ФИНАНСОВЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ**

- Если в процессе производства используются грунтовые воды, то качество, объем и защита источников являются важнейшими вопросами, определяющими жизнеспособность бизнеса;
- Затраты на водоснабжение и водоотведение могут составлять значительную часть эксплуатационных затрат;
- Предварительная очистка воды, используемой для производства напитков, может потребовать значительных капитальных вложений в предварительную очистку воды или инвестиций в альтернативные источники воды;
- Улучшение состояния окружающей среды в контексте выбросов сточных вод как часть местного, регионального и федерального плана улучшения и защиты качества водных ресурсов. Достижение этих целей может быть очень затратным и потребует значительных капитальных расходов и эксплуатационных затрат;
- Требования законодательства по утилизации использованной упаковки в тех странах, куда экспортируется продукция, могут увеличить затраты на упаковочные материалы;
- Возможна значительная плата за электроэнергию, в частности для производства пара и горячей воды;
- Капитальные затраты могут потребоваться для обеспечения соблюдения норм охраны здоровья, техники безопасности и санитарных стандартов;
- Травмы могут привести к увеличению фонда оплаты труда, связанному с заменой работников;
- Наложение штрафов и взысканий, а также выдвижение исков третьих сторон может возникать вследствие несоблюдения требований по охране окружающей среды, гигиене, охране здоровья и техники безопасности.

### **МЕРЫ ПО УЛУЧШЕНИЮ**

- Снижение водопотребления на литр продукции в соответствии с хорошими производственными показателями;
- Вероятно, потребуется предварительная очистка сточных вод, включая стерилизацию, фильтрацию и умягчение;
- Системы очистки сточных вод для технической воды, дренажной воды и моющей воды для сокращения риска нанесения вреда водоемам.
- Следует предусмотреть твердое покрытие для транспортных средств для предотвращения или сбора утечек масла или топлива;
- На объекте должен находиться список опасных материалов, и быть разработаны планы мероприятий на случай утечек;
- Следует осуществлять обработку пылеобразующих материалов на закрытых

- участках, с использованием фильтрующего оборудования, там, где это необходимо;
- Следует предусмотреть дополнительную герметичную оболочку для резервуаров (например, обваловку) для предотвращения утечек, загрязняющих окружающую среду;
  - Регулярные проверки дополнительной герметичной оболочки и установка сигнализации в тех местах, где регулярные проверки не проводятся;
  - Защита водотоков от возможных утечек со складов сырья или продукта, резервуаров для хранения шлама или сточных вод;
  - Органические твердые отходы, например, использованные дрожжи/зерно, полученные в процессе пивоварения, могут быть проданы в качестве корма для животных;
  - Шлам должен вывозиться на сооружения по переработке отходов, располагающие соответствующими лицензиями, или же лицензироваться для вывоза на земли сельскохозяйственного назначения;
  - Следует внедрять систему повторного использования упаковки;
  - Осуществлять разделение и переработку отходов;
  - Разрабатывать методы для рекуперации тепла и изоляции для сокращения/увеличения энергопотребления;
  - Разрабатывать решения для отведения CO<sub>2</sub> и метана (из установок по очистке сточных вод)
  - Обеспечивать работу оборудования при температурах, не превышающих установленного уровня, необходимого для достижения требуемых показателей работы оборудования.
- Меры по охране здоровья и технике безопасности***
- Отделить зоны работы персонала от движущегося оборудования:
    - Обеспечить организацию технологической схемы таким образом, который бы ограничивал вероятность выхода производственных процессов за пределы проходов, разметки и маркировки путей.
    - Установить надлежащее ограждение для сокращения риска защемления частями оборудования;
    - Следует предусмотреть пешеходные дорожки, чтобы разграничить движение пешеходов и транспортных средств, для уменьшения риска столкновений;
    - Ограничить доступ или вывесить предупреждающие знаки в зонах потенциальной угрозы поражения электрическим током.
  - Предотвращать угрозу утечек и поддерживать пешеходные зоны в чистом и сухом состоянии;

- Обеспечивать готовность выполнения программ ликвидации утечек жидкостей: ограничивать доступ в зоны, где производится уборка, или разлит продукт;
- Установить механическое подъемное оборудование там, где это возможно, и чередовать задания рабочим во избежание однообразных действий;
- Предусмотреть освещение рабочих мест в производственной зоне на достаточной высоте;
- Для уменьшения риска воздействия шума изолировать производящее шум оборудование, чередовать задания, чтобы сократить время пребывания в зоне шума в течение восьмичасового периода и предоставить средства индивидуальной защиты персоналу, которому необходимо входить в зоны шума;
- Ограничить доступ в зоны с высокой температурой;
  - Ограничить время пребывания людей в зонах очень высоких и очень низких температур;
  - Обеспечить персонал средствами индивидуальной защиты для уменьшения риска обморожений или ожогов;
- Ограничить доступ к работе на высоте или в зоне высокого напряжения или в замкнутых пространствах посредством выдачи разрешений на работу с системой. Обеспечить на местах наличие соответствующих систем, замедляющих падение, таких как ограждения и подвесные системы, и поддерживать в рабочем состоянии подъемное оборудование.
- Постоянно проводить очистку и дезинфекцию с целью соблюдения правил безопасности пищевых продуктов и санитарных норм;
- Улучшить организацию хранения, для того чтобы обеспечить предотвращение утечек;
- Организации могут использовать средства индивидуальной защиты с целью защиты сотрудников и посетителей от причинения вреда здоровью и угрозы безопасности. Отказ от использования соответствующих средств индивидуальной защиты может привести к травмам и заболеваниям. Необходимо предоставить средства индивидуальной защиты в целях соблюдения санитарных норм и обучить персонал правильному подбору, уходу и использованию средств индивидуальной защиты;
- Установить фильтровальное оборудование для снижения вероятности взрыва вследствие накопления пыли;
- Постоянно проводить осмотр и испытания противопожарного оборудования и процедур;
- Обеспечить надлежащее обслуживание и функционирование резервуаров с целью снижения риска взрыва вследствие повышения давления.

***ПРАВИЛА ПРОВЕДЕНИЯ  
ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО***

**КОМПЛЕКСНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ  
ОБЪЕКТА**

- Полностью осмотреть территорию предприятия в сопровождении специалиста, осведомленного обо всех видах деятельности на объекте;
- Отметить, имеются ли нарушения общего порядка на объекте, такие, как проливы жидкостей и штабеля пустых ящиков/контейнеров;
- Установить источник и надежность водоснабжения и любые потенциальные ограничения, которые могут оказать влияние на процесс производства. Существуют ли в непосредственной близости какие-либо промышленные объекты, которые могут загрязнять используемую в процессе производства воду;
- Выяснить, ведут ли дренажные системы к системам очистки сточных вод, или стоки сбрасываются непосредственно в открытые водоемы;
- Обратить внимание на степень очистки для различных видов сточных вод, в том числе отработанных вод, поверхностных стоков и воды для мытья;
- Обратить внимание на цвет и внешний вид отводимых стоков;
- Обратить внимание на все сильные запахи за пределами объекта;
- Обратить внимание на уровень шума на территории завода;
- Проверить, используют ли люди средства индивидуальной защиты;
- Проверить наличие предупреждающих знаков на территории. Информированы ли они об угрозах здоровья и безопасности, имеющихся в этих зонах?
- Присутствуют ли средства пожаротушения и средства оказания первой помощи?
- Обратить внимание на расположение и состояние участков хранения масла и химикатов. Они должны быть удалены от технологических зон и иметь средства для улавливания утечек (например, обваловку);
- Исследовать экологические требования, которые могут повлиять на стоимость или вид используемой упаковки;
- Убедиться, что уровень оплаты труда и продолжительность рабочего времени соответствуют средним показателям в данном секторе и государственным стандартам;
- Находится ли объект вблизи производств, которые могут загрязнить грунтовые воды, использование которых предусмотрено технологией?
- Имеет ли организация страховку для покрытия ущерба в связи с отзывом испорченной продукции? Имели ли место в последнее время случаи изъятия товара из продажи?
- Имели ли место в последнее время (за последние три года) такие инциденты на местах, как гибель людей, пожары/взрывы, проливы?

- Выяснить, проводятся ли на предприятии какие либо потребительские аудиты? Каковы результаты таких аудитов?
- Содержит ли бизнес-план меры по улучшению охраны окружающей среды, здоровья и техники безопасности?
- Проверить, соответствуют ли трудовые нормы, заключение договоров и оплата труда национальному законодательству и средним показателям в данном секторе.
- Проверить, регистрируются ли отработанные часы, включая сверхурочные, и получают ли сотрудники информацию в письменном виде об отработанных ими часах и полученной оплате.
- Проводились ли в Компании проверки местными инспекционными органами в области охраны труда за последние три года? Были ли в результате наложены штрафы, неустойки, получены какие-либо существенные рекомендации или планы корректирующих мероприятий?
- Существует ли в организации механизм подачи жалоб, позволяющий сотрудникам поднимать вопросы, касающиеся их работы?
- Могут ли сотрудники свободно создавать трудовые организации или вступать в существующие трудовые организации по своему выбору?

Обратить внимание на/задать вопросы о любой деятельности, направленной на достижение улучшений, перечисленных в разделе "Меры по улучшению" настоящего документа.

Проверить, какие разрешения необходимы для предприятия (атмосфера, вода, сточные воды, шум) и соответствие отчетов о мониторинге законодательным требованиям.

#### ***ПЛАНЫ МЕРОПРИЯТИЙ***

В зависимости от конкретной специализации объекта выбрать соответствующие меры по улучшению из списка выше для включения в план мероприятий. В качестве необходимого минимума каждое предприятие должно иметь:

- Технологические процедуры по управлению рисками, связанными с охраной окружающей среды, охраной здоровья и техникой безопасности;
- Программы мониторинга;
- Задачи и цели мер по улучшению и планы реализации проектов;
- Программу обучения персонала;
- Регулярное инспектирование, проверки и аудит с протоколами для демонстрации достижения необходимых показателей, соответствующих требованиям законодательства и мероприятиям по улучшению;
- Планы оперативного реагирования в случае аварий с последствиями для экологии, здоровья, техники безопасности и безопасности объекта;
- Контроль/демонстрация участия руководства в управлении вопросами охраны окружающей среды, охраны здоровья и техники безопасности.

***ЛИТЕРАТУРА И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ***

Международная финансовая корпорация (МФК), Руководства по экологии, охране здоровья и промышленной безопасности. Технология производства пищевых продуктов и напитков, апрель 2007. [www.ifc.org/enviro](http://www.ifc.org/enviro)

Агентство по охране окружающей среды Великобритании. Примечание к руководству по сектору пищевой промышленности и производства напитков IPPC S6.10. 2003. <http://www.environment-agency.gov.uk/business/444304/444364/1779618/577703/>

Международная организация по стандартизации (ISO) [www.iso.org](http://www.iso.org)

ISO22000:2005: Система контроля за продовольственной безопасностью – Требования к организациям, входящим в сеть поставщиков. Женева ISO

ISO14001:2004: Системы экологического менеджмента – Требования и руководство по вопросам применения. Женева: ISO

Правительственный исполнительный комитет по здравоохранению и промышленной безопасности (Великобритания), сайт в Интернете [www.hse.gov.uk](http://www.hse.gov.uk)

Европейский Союз. Директива Совета ЕС 96/61/ЕС от 24 сентября 1996 по комплексному предотвращению и контролю загрязнений (с изменениями), требующая выпуска природоохранных разрешений, <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/>

Европейский банк реконструкции и развития (ЕБРР), Экологическая и социальная политика. Май 2008. Требование к реализации 2: Трудовые отношения и условия труда, <http://www.ebrd.com/enviro/tools/index.htm>.