

Глобальный энергетический переход: укрепление промышленной безопасности для устранения возникающих рисков



**Семинар в рамках Тринадцатого совещания
Конференции Сторон Конвенции о трансграничном
воздействии промышленных аварий**

*Женева, 27 ноября 2024 г., 10:20–13:00
с переводом на английский, французский и русский языки*

– Концептуальная записка –



1. Контекстная информация

1.1 Вопросы промышленной безопасности при энергетическом переходе

Декарбонизация стала одним из главных приоритетов для правительств многих стран мира, а также для региональных и международных организаций. Повестка дня ООН в области устойчивого развития на период до 2030 года, среди прочих рамочных положений, включает Цель устойчивого развития 7 "Обеспечение доступа к недорогостоящим, надежным, устойчивым и современным источникам энергии для всех". Для достижения целей Парижского соглашения требуется быстрая декарбонизация для смягчения последствий изменения климата и предотвращения повышения температуры до более опасных уровней. Правительства, города, а также компании в регионе ЕЭК ООН и за его пределами установили целевые показатели по достижению климатической нейтральности, краткосрочные цели на период до 2030 года и долгосрочные цели на 2040-е, 2050-е или 2060-е годы. Например, долгосрочная стратегия Европейского союза (ЕС) направлена на то, чтобы ЕС стал углеродно-нейтральным к 2050 году. Работая над достижением таких целей, многие национальные правительства, хотя и с разными приоритетами и траекториями, быстро переходят от ископаемого топлива к источникам энергии с низким и нулевым выбросом углерода в различных секторах и, соответственно, разрабатывают политику, процессы и технологии для производства, транспортировки, хранения и распределения энергии.

Некоторые из основных источников энергии и технологий, которые используются в энергетическом переходе, включают возобновляемые источники энергии (например, солнечную и ветровую), использование аммиака, водорода и других опасных веществ, а также аккумуляторных систем хранения энергии. Хотя для некоторых технологий опасности и риски хорошо известны и контролируются (например, для использующих водород), ожидается, что их крупномасштабное производство, хранение, использование и распределение создадут дополнительные риски и потребуют дополнительных мер контроля и повышения уровня информированности для политиков, операторов и общественности. В то же время исследования и инновации приносят новые технологии с неизвестными опасностями и рисками, которые необходимо учитывать при обеспечении безопасности процесса. Кроме того, для производства возобновляемых источников энергии и аккумуляторных технологий требуются критически важное минеральное сырье (например, бокситы, кобальт, литий и никель); оценки показывают, что спрос на них значительно возрастет в ближайшие десятилетия, что приведет к увеличению рисков, которые необходимо будет контролировать на протяжении всего их жизненного цикла, в том числе для горнодобывающих, перерабатывающих, очистительных, технологических производственных объектов и хвостохранилищ (ECE/CP.TEIA/2024/2). Более того, некоторые страны используют дополнительные процессы для сокращения выбросов в окружающую среду, такие как улавливание и хранение углерода, а также декарбонизацию и электрификацию энергоемких промышленных объектов. Эти опасные вещества, технологии и процессы могут представлять значительную опасность для людей и окружающей среды, если они не будут безопасно управляться регулирующими органами и операторами.

Поскольку страны должны срочно принять меры по декарбонизации и смягчению последствий изменения климата, крайне важно обеспечить введение в действие мер промышленной безопасности для защиты людей и окружающей среды от любых рисков, возникающих в связи с энергетическим переходом.

1.2 Промышленные аварии и риски

Во многих странах мира уже происходили промышленные аварии на: объектах добычи и переработки критически важного минерального сырья, необходимого для производства

возобновляемой энергии и аккумуляторных технологий; на связанных с ними хвостохранилищах; на объектах, содержащих критически важное минеральное сырье для производства возобновляемой энергии и аккумуляторных технологий (например, литий и никель); на объектах, содержащих опасные вещества, используемые для производства, хранения, транспортировки и распределения энергии (например, аммиак и водород); и крупномасштабных аккумуляторных системах хранения энергии (АСХЭ). Многие такие аварии имели разрушительные последствия для людей и окружающей среды, включая гибель людей, болезни, потерю биоразнообразия, ущерб экосистемам и природным ресурсам в дополнение к экономическим и социально-экономическим последствиям. Ниже перечислены несколько таких аварий:

- > В 2024 году взрывы и пожар на заводе по производству литиевых аккумуляторов в Хвасоне, Республика Корея, привели к гибели более 20 рабочих, многочисленным травмам и возникновению опасений по поводу загрязнения окружающей территории опасными химическими веществами.
- > В 2023 году в результате взрыва емкостей с кислородом и пожара на никелевом заводе в Южном Сулавеси, Индонезия, погибли 18 и получили ранения более 40 рабочих.
- > В 2023 году пожары вспыхнули на новых аккумуляторных системах хранения энергии с литий-ионными аккумуляторами в Сока (провинция Жиронда), Франция, в результате которых дым был виден на расстоянии нескольких сотен метров, а также в Гетеборге, Швеция, рабочие подверглись воздействию опасных газов и привело к повреждению объекта.
- > В 2023 году в Лебринге Штирия, Австрия, взорвалась емкость с водородом, в результате чего пострадал рабочий и был нанесен огромный ущерб.
- > В 2019 году тепловой перегрев литий-ионной аккумуляторной системы хранения энергии в городе Сюрпрайз, штат Аризона, США, привел к опасному загрязнению воздуха, травмам рабочих и пожарных, а также взрыву.
- > С 2015 года 14 из 39 крупных прорывов хвостохранилищ во всем мире произошли на объектах добычи или переработки критически важного минерального сырья (например, медно-молибденовый рудник Уджина в Чили, медный рудник Кобриза в Перу, цинково-медный рудник Тедикардес в Турции, цинковый рудник Сан-Хосе-де-Лос-Мансанос в Мексике и молибденовый рудник Тиели в Китае и другие), многие из которых привели к широкомасштабному загрязнению воды и потере биоразнообразия.
- > В 2014 году прорыв хвостохранилища в Маунт-Полли, Канада, привел к утечке миллионов кубометров воды и хвостового шлама в озера Полли и Квеснел и ручей Хазелтин, включая мышьяк, свинец и тяжелые металлы (например, медь и никель), что повлияло на качество воды, продукты питания, среду обитания рыб, а также на здоровье и традиционные практики коренных народов.
- > В 2012 году протечка плотины на одном из крупнейших никелевых рудников в Финляндии привела к попаданию опасных химических веществ в близлежащие реки и озера, при этом высокие уровни опасных химических веществ загрязнили пострадавшие районы.
- > В 2007 году на электростанции в Маскингаме, штат Огайо, США, взорвался огромный резервуар с водородом, в результате чего один человек погиб и несколько человек получили ранения.
- > В 1992 году на заводе по переработке арахисового масла в Дакаре, Сенегал, произошел самый крупный выброс аммиака в истории, в результате которого погибло 29 человек и 1150 получили ранения.

Учитывая амбициозные обязательства по декарбонизации в странах по всему миру и действия, предпринимаемые для перехода на другие источники энергии, эти и другие связанные с ними промышленные аварии показывают, что экологические, связанные со здоровьем и промышленные риски нельзя игнорировать - их необходимо срочно устранять, чтобы предотвратить и смягчить вред и загрязнение в этот решающий период времени.

1.3 Вызовы и потребности

Ключевые вызовы в разрешении возникающих рисков, связанных с энергетическим переходом, были выявлены в ходе межправительственных и экспертных обсуждений в рамках Конвенции

ЕЭК ООН о промышленных авариях и на других форумах. Совсем недавно несколько Сторон Конвенции создали Малую группу по промышленной безопасности энергетического перехода (МГ-ПБЭП/ ISET-SG) при Бюро, чтобы начать обсуждение проблем и потребностей в предотвращении, обеспечении готовности и реагировании на промышленные аварии, связанные с вышеупомянутыми опасными веществами, технологиями и процессами. Они провели опрос по всему региону ЕЭК ООН, охватив, среди прочего, вопросы об источниках энергии, которым страны отдают приоритет, о степени, в которой их законы и политика охватывают соответствующие опасности и риски, о технических и политических пробелах и о роли Конвенции о промышленных авариях в дальнейшем продвижении вперед (ECE/CP.TEIA/2024/INF.2).

МГ-ПБЭП (ISET-SG) признала, что работа в рамках Конвенции о промышленных авариях с момента ее создания следовала всестороннему подходу к промышленной безопасности, защите окружающей среды и здоровья людей, удовлетворяя потребности стран посредством международной нормативной поддержки, развития потенциала и аналитических рабочих процессов накопления знаний. Сама Конвенция привела к принятию и внедрению более эффективных законов и политических мер по предотвращению, обеспечению готовности и реагированию на промышленные аварии, инструментов и руководств по промышленной безопасности, а также послужила движущей силой управления промышленной безопасностью и стимулировала разработку механизмов координации между государственными органами в самих странах и за пределами национальных границ. Таким образом, МГ-ПБЭП (ISET-SG) пришла к выводу, что уже выполненная в рамках Конвенции работа обеспечивает прочную основу для поддержки стран в улучшении, среди прочего, оценки рисков, планирования землепользования, принятия решений о размещении, информирования и участия общественности, а также стандартов безопасности, особенно для новых и расширенных видов использования и новых пользователей опасных веществ, технологий и процессов, связанных с энергетическим переходом. Кроме того, опрос показал, что правительства получают пользу от создания новой и инвентаризации существующей информации и знаний по этим темам на техническом и политическом уровнях, включая различные профильные государственные секторы и уровни управления, представляющие интерес, а также путем обмена соответствующей передовой практикой. Рассмотрение возникающих рисков на международном уровне является ключом к обеспечению того, чтобы усилия по декарбонизации, которые необходимы для смягчения последствий изменения климата, не привели к большему количеству технологических катастроф, связанных с ними последствий для здоровья человека и загрязнения окружающей среды.

2. Обзор семинара

2.1 Тематика семинара

Семинар, организуемый в рамках [тринадцатого совещания Конференции сторон Конвенции ЕЭК ООН о промышленных авариях](#) (КС-13), познакомит аудиторию с быстро меняющимися глобальными экономическими и экологическими условиями, связанными с декарбонизацией, уделяя особое внимание важности, целям и проблемам промышленной безопасности энергетического перехода. Поскольку страны отходят от ископаемого топлива, презентации предоставят технические знания и соображения по безопасности в отношении опасностей и рисков, связанных с новыми и более широкими видами использования опасных веществ и технологий, используемых для производства, транспортировки, хранения и распределения энергии.

На семинаре сначала будут рассмотрены взаимосвязи между промышленной безопасностью и энергетическим переходом. Затем серия презентаций охватит возникающие опасности и риски

промышленной безопасности в процессе энергетического перехода, включая информацию о последних правовых и политических разработках, доступных технологиях и/или передовом опыте для устранения этих опасностей и рисков. Презентации будут структурированы по пяти направлениям: (А) Жизненный цикл критически важного минерального сырья, необходимого для возобновляемых источников энергии и аккумуляторных технологий (т. е. горнодобывающие, перерабатывающие, технологические производственные объекты и связанные с ними хвостохранилища); (В) Крупномасштабные аккумуляторные системы хранения энергии (АСХЭ); (С) Технология улавливания и хранения углерода; (D) Водород и аммиак; и (Е) Электрификация и декарбонизация энергоемких промышленных объектов/процессов. МГ-ПБЭП (ISET-SG) решила, что семинар не должен ограничиваться опасными веществами и смесями, перечисленными в Приложении I Конвенции, в связи с необходимостью широкого обзора промышленной безопасности для других областей и процессов.

Выводы и рекомендации семинара предоставят аудитории новые знания об опасностях и рисках и даст основу для принятия решений о конкретных действиях по их устранению в будущем. Это позволит лучше понять, как Конвенция может в дальнейшем поддерживать разработку политики и генерацию знаний для укрепления промышленной безопасности и охраны окружающей среды и здоровья в контексте устойчивого развития в период энергетического перехода. После семинара КС будет предложено рассмотреть проект решения о работе по промышленной безопасности энергетического перехода в рамках Конвенции (ECE/CP.TEIA/2024/3).

2.2 Цель

Основная цель семинара - улучшить понимание правительствами промышленных и экологических рисков, связанных с декарбонизацией и энергетическим переходом. Докладчики определяют основные риски, связанные с преобладающими опасными веществами и промышленными объектами, используемыми для энергетического перехода, поделится информацией о национальных законах и политике, направленных на устранение этих рисков, очертят остающиеся пробелы и определяют роль Конвенции ЕЭК ООН о промышленных авариях в поддержке стран в регионе ЕЭК ООН и за его пределами в продвижении вперед. Представляя собой стратегическое мероприятие, организованное в рамках КС-13, семинар направлен на то, чтобы, используя уникальные наработки и знания Конвенции, внести свой вклад в формирование глобальной повестки дня международного сотрудничества, в том числе путем разработки стандартов и подходов в рамках Конвенции в предстоящие годы.

2.3 Целевая аудитория и формат семинара

Целевая аудитория семинара - государственные органы и агентства, которые контролируют аспекты энергетического перехода и связанной с ним охраны окружающей среды, включая политических и технических экспертов, представителей промышленности, организаций гражданского общества и академических кругов. Учитывая межсекторальный характер энергетического перехода, это может вовлечь целый ряд сообществ, включая, в частности: такие тематические направления как химические вещества, изменение климата, снижение риска стихийных бедствий, аварийные службы, энергетику, окружающую среду, здравоохранение, промышленную безопасность, международные отношения, трудовые отношения, транспорт и воду.

Семинар будет проведен во Дворце Наций в Женеве, Швейцария, 27 ноября 2024 года с 10:20 до 13:00 с переводом на английский, французский и русский языки. Участники КС-13 будут приглашены принять участие лично, а представителям общественности предлагается следить за семинаром на [веб-телевидении](#) [ООН](#).

– Программа –

Сессия 1 – Представление общей картины

10:20–10:35

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> > Приветственное слово модератора > Основной доклад: Декарбонизация и энергетический переход в быстро меняющейся мировой экономике и аспекты промышленной безопасности | <p>Торилл Тандберг, директор-специалист по международным отношениям, Управление гражданской защиты, Норвегия; уходящий председатель Конференции Сторон и Малой группы Бюро по промышленной безопасности энергетического перехода (МГ-ПБЭП)</p> <p>Луиза Самарелли, заместитель руководителя отдела промышленных выбросов и безопасности Генерального директората по охране окружающей среды Европейской комиссии</p> |
|---|--|

Сессия 2 – Взаимосвязи между промышленной безопасностью и энергетическим переходом

10:35–11:10

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> > Новые проблемы и тенденции в области промышленной безопасности в программах декарбонизации и результаты опроса МГ-ПБЭП ЕЭК ООН > Понимание рисков, связанных с водородным топливом: совместная работа Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) и Объединенного исследовательского центра Европейской комиссии > Обзор возникающих рисков и управления рисками энергетических технологий на промышленных объектах | <p>Джозеф Орангиас, сотрудник по вопросам окружающей среды, Секретариат Конвенции о промышленных авариях, Европейская экономическая комиссия ООН (ЕЭК ООН) и</p> <p>Джордж Георгиадис, бывший секретарь Конвенции о промышленных авариях, ЕЭК ООН</p> <p>Ева Лейнала, руководитель программы по химическим авариям, Директорат по вопросам окружающей среды, Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР)</p> <p>Валерио Коццани, заведующий кафедрой гражданских, химических и экологических технологий и материалов, профессор химической технологии Болонского университета</p> |
|--|---|

Вопросы и обсуждение

Сессия 3 – Новые опасности и риски промышленной безопасности в процессе энергетического перехода

11:10–12:50

- | | |
|--|---|
| A. Жизненный цикл важнейших сырьевых материалов для энергетики и аккумуляторных технологий | |
| <ul style="list-style-type: none"> > Принятие решений о выдаче разрешений на опасные химические объекты: на примере заводов по производству никеля > Экологическая безопасность, добыча полезных ископаемых в контексте декарбонизации | <p>Анна Пяккёнен, старший сотрудник Агентства по промышленным процессам, безопасности и химическим веществам (Tukes), Финляндия</p> <p>Айдар Абдуалиев, заместитель председателя Комитета экологического регулирования и контроля Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан</p> |
| B. Крупномасштабные аккумуляторные системы хранения энергии (АСХЭ) | |
| <ul style="list-style-type: none"> > Риски АСХЭ и разработка нормативно-правовой базы для предотвращения аварий | <p>Тибо Марти, специалист в области политики, Отдел по промышленным рискам и загрязнению, Министерство экологического перехода и территориального единства, Франция</p> |

Вопросы и обсуждение

- | | |
|--|---|
| C. Технология улавливания и хранения углерода | |
| <ul style="list-style-type: none"> > Сценарии крупных аварий и опасные зоны при хранении углекислого газа и его транспортировке по трубопроводам | <p>Рафаэль Гонсалес, предотвращение крупных аварий и смягчение последствий землетрясений, Федеральное управление по охране окружающей среды (FOEN), Швейцария</p> |
| D. Водород | |
| <ul style="list-style-type: none"> > Нормативно-правовые документы, кодексы и стандарты, обеспечивающие безопасное внедрение водородных технологий | <p>Джилл Сمارт, руководитель группы по химическим веществам и планированию землепользования, Управление по охране труда и технике безопасности (HSE), Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии</p> |
| E. Декарбонизация энергоемких промышленных объектов/процессов | |
| <ul style="list-style-type: none"> > Применение водорода в сильно | <p>Ромуальдо Марраццо, Служба рисков и экологической устойчивости</p> |

загрязняющих окружающую среду
промышленных секторах и отказ от
невозобновляемых ресурсов

технологий, химических веществ, производственных процессов и
водоснабжения, а также инспекций, Национальный институт охраны
окружающей среды и исследований (ISPRA), Италия

Вопросы и обсуждение

Сессия 4 – Перспективы развития ПБЭП

12:50–13:00

- > Перспективы развития и заключительные замечания

Торил Тандберг, директор-специалист по международным
отношениям, Управление гражданской защиты, Норвегия