



---

**Европейская экономическая комиссия**

Совещание Сторон Конвенции по охране  
и использованию трансграничных водотоков  
и международных озер

**Восьмая сессия**

Астана, 10–12 октября 2018 года

Пункт 13 предварительной повестки дня

**Вода и промышленные аварии**

Конференция Сторон Конвенции  
о трансграничном воздействии  
промышленных аварий

**Десятое совещание**

Женева, 4–6 декабря 2018 года

Пункт 14 предварительной повестки дня

**Предотвращение аварийного загрязнения вод**

**Проект руководящих принципов по обеспечению  
безопасности и надлежащей практике для отвода  
и сбора стоков воды, используемой для тушения  
пожаров: общие рекомендации**

**Подготовлен Совместной специальной группой экспертов  
по проблемам воды и промышленных аварий в сотрудничестве  
с секретариатом**

*Резюме*

В 1986 году в результате пожара на предприятии фармацевтической компании «Сандоз» вблизи Базеля, Швейцария, из-за отсутствия системы сбора загрязненной воды при пожаротушении в воды реки Рейн было сброшено 30 т токсичных химических веществ. Это привело к широкомасштабному загрязнению трансграничных вод, остановке забора воды для питьевого водоснабжения, уничтожению рыбных популяций в Швейцарии, Франции и Германии, при этом последствия этой аварии ощущались даже в Нидерландах (приблизительно в 700 км ниже по течению).



На семинаре, проведенном по случаю 25-й годовщины этой аварии (Бонн, Германия, 8–9 ноября 2011 года), Стороны Конвенции по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер (Конвенция по водам) и Конвенции о трансграничном воздействии промышленных аварий (Конвенция о промышленных авариях) с обеспокоенностью отметили, что рекомендации по предотвращению аналогичных аварий в будущем по-прежнему отсутствуют. В целях исправления такого положения в 2016 году президиумы обеих конвенций поручили Совместной специальной группе экспертов по проблемам воды и промышленных аварий (Совместная группа экспертов) разработать руководящие принципы и надлежащую практику для отвода и сбора стоков воды, используемой для тушения пожаров. Это предложение было одобрено Конференцией Сторон Конвенции о промышленных авариях на ее девятом совещании в ноябре 2016 года (см. план работы и ресурсы в рамках Конвенции на период 2017–2018 годов, содержащиеся в докладе Конференции Сторон (ECE/CP.TEIA/32/Add.1)) и Рабочей группой по комплексному управлению водными ресурсами на ее одиннадцатом совещании в октябре 2016 года (см. ECE/MP.WAT/WG.1/2016/2).

Цель руководящих принципов по обеспечению безопасности заключается в том, чтобы укрепить существующую практику в части сбора воды при пожаротушении и содействовать применению согласованных стандартов безопасности в регионе Европейской экономической комиссии Организации Объединенных Наций (ЕЭК). Руководящие принципы по обеспечению безопасности и надлежащей практике разделены на две части: общие рекомендации (содержащиеся в настоящем документе) и технические и организационные рекомендации по отводу и сбору воды при пожаротушении (ECE/MP.WAT/2018/10-ECE/CP.TEIA/2018/13).

Совместная группа экспертов в сотрудничестве с Группой экспертов по сбору стоков от пожаротушения и при поддержке секретариата ЕЭК разработала проект руководящих принципов по обеспечению безопасности, который был направлен для представления замечаний координационным центрам Конвенции по водам и Конвенции о промышленных авариях, международным организациям, промышленным ассоциациям и другим партнерам в последнем квартале 2017 года. Их замечания, предложения и отзывы были рассмотрены Группой экспертов и, по возможности, отражены или иным образом учтены в процессе доработки руководящих принципов. На своем втором совместном совещании (Женева, 28–30 мая 2018 года) Рабочая группа по комплексному управлению водными ресурсами и Рабочая группа по мониторингу и оценке приняли к сведению проект руководящих принципов по обеспечению безопасности и поручили секретариату включить поступившие замечания в проект и представить его на восьмой сессии Совещания Сторон (ECE/MP.WAT/WG.1/2018/8-ECE/MP.WAT/WG.2/2018/8) (см. доклад о работе второго совместного совещания Рабочей группы по комплексному управлению водными ресурсами и Рабочей группы по мониторингу и оценке (ECE/MP.WAT/WG.1/2018/2-ECE/MP.WAT/WG.2/2018/2, готовится к выпуску)). На своем тридцать восьмом совещании (Берн, 26–27 июня 2018 года) Президиум Конвенции о промышленных авариях принял к сведению проект руководящих принципов по обеспечению безопасности.

Совещанию Сторон Конвенции по водам на его восьмой сессии (Астана, 10–12 октября 2018 года) и Конференции Сторон Конвенции о промышленных авариях на ее десятом совещании (Женева, 4–6 декабря 2018 года) предлагается принять к сведению руководящие принципы по обеспечению безопасности и рекомендовать их к использованию и применению странами в целях предотвращения аварийного загрязнения почвы и воды, включая загрязнение, оказывающее трансграничное воздействие.

## Содержание

*Стр.*

I.	Резюме.....	4
II.	Справочная информация и выражение признательности.....	6
A.	Введение в системы отвода и сбора стоков от пожаротушения в трансграничном контексте .....	7
1.	Определения и терминология .....	9
2.	Сфера действия.....	10
3.	Базовые принципы обеспечения безопасности .....	11
B.	Рекомендации по организации отвода и сбора стоков от пожаротушения .....	13
1.	Рекомендации для правительств .....	14
2.	Рекомендации компетентным органам.....	15
3.	Рекомендации для операторов .....	17

## Приложение

Примеры серьезных аварий, связанных с пожаром, в регионе Европейской экономической комиссии Организации Объединенных Наций.....	19
--	----

## I. Резюме

1. При попадании в почву и воду загрязненная вода при тушении пожаров может причинить серьезный экологического ущерб в одной или нескольких странах. Трагическим напоминанием об этом факте стала авария на химическом предприятии «Сандоз» в 1986 году, когда из-за отсутствия системы отвода воды при пожаротушении в ходе ликвидации крупного пожара на складе агрохимических веществ фармацевтической компании «Сандоз» неподалеку от Базеля, Швейцария, в воды Рейна попали 30 т токсичных химических соединений. Это привело к обширному загрязнению трансграничных вод, остановке забора воды для питьевого водоснабжения, уничтожению рыбных популяций в Швейцарии, Франции и Германии, при этом последствия этой аварии ощущались даже в Нидерландах (приблизительно в 700 км ниже по течению).
2. Поэтому наличие системы отвода и сбора воды при пожаротушении имеет решающее значение для предотвращения заражения окружающей среды загрязненной водой от тушения пожара, которая, как показала авария на химическом предприятии «Сандоз», может быстро распространиться на другие страны, включая страны, которые, как может показаться на первый взгляд, весьма далеки от места аварии. Таким образом, очевидно, что системы отвода и сбора воды при пожаротушении весьма актуальны в трансграничном контексте, и странам следует действовать сообща в целях предотвращения аварийного загрязнения (водных ресурсов) загрязненными стоками от пожаротушения.
3. Хотя инцидент на химическом предприятии «Сандоз» дал повод для внедрения целого ряда улучшений в области промышленной безопасности и трансграничного сотрудничества в странах Европейской экономической комиссии Организации Объединенных Наций (ЕЭК), проблема отвода стоков при водном пожаротушении до сегодняшнего дня детально не рассматривалась. Во многих странах ЕЭК, включая страны Европейского союза, в национальном законодательстве имеются лакуны, в результате чего остаются неясными требования в отношении объема резервуаров для сбора стоков от пожаротушения. Международные и субрегиональные нормативные положения для систем отвода и сбора воды при пожаротушении отсутствуют<sup>1</sup>. Кроме того, инциденты и аварии на объектах, где не были предусмотрены достаточные емкости для отвода огромных объемов загрязненных стоков от пожаротушения (см. приложение), указывают на настоятельную необходимость более жесткого регулирования и принятия дополнительных превентивных мер в этой области. Угроза по-прежнему реальна, и аварии, подобно случившейся на заводе «Сандоз», могут вполне произойти в регионе ЕЭК сегодня.
4. Чтобы не допустить повторения этой катастрофы, в регионе ЕЭК остро необходимы руководящие принципы отвода и сбора стоков от водного пожаротушения в целях предотвращения трансграничного загрязнения, в частности загрязнения водных ресурсов. Для решения этой задачи были разработаны настоящие Руководящие принципы по обеспечению безопасности и надлежащей практике для сбора воды при пожаротушении, которые имеют целью оказать помощь правительствам, компетентным органам и операторам в области применения мер и совершенствования имеющихся методов предотвращения аварийного загрязнения почвы и воды, включая загрязнение, которое может иметь трансграничные

---

<sup>1</sup> С нормативной точки зрения лишь Директива 2012/18/EU Европейского парламента и Совета от 4 июля 2012 года о контроле крупных аварий, связанных с опасными веществами, изменяющая и впоследствии отменяющая Директиву 96/82/ЕС Совета ЕС (Директива Севесо III) прямо упоминает удерживание воды для тушения пожара как один из основных элементов по ограничению последствий крупных аварий (приложение II, пункт 5 а)). Вместе с тем никаких конкретных правил не существует ни в рамках Европейского союза и его государств-членов, ни в других странах ЕЭК, за исключением Швейцарии, где было разработано межкантональное руководство по отводу стоков при водном пожаротушении на опасных объектах (см. сноску 4).

последствия. Ниже излагаются ключевые общие и организационно-технические рекомендации по безопасности и надлежащей практике:

а) стоки от водного пожаротушения представляют опасность для водных ресурсов независимо от материалов, подвергшихся горению. Это означает, что, к примеру, даже горение упаковочных материалов, огнетушащая пена и продукты горения строительных материалов могут загрязнять стоки от тушения пожара, превращая их в угрозу для водных ресурсов. Поэтому, прежде всего, необходимо предотвращать образование огромных объемов стоков от пожаротушения. Необходимо обеспечить полный сбор и надлежащую утилизацию стоков, с тем чтобы не допустить загрязнения воды и почвы, как в своей стране, так и распространения загрязнения на другие страны<sup>2</sup>;

б) правительства должны взять на себя ведущую роль и обеспечить надлежащие административные и правовые рамки в целях введения обязательных требований в отношении отвода и сбора стоков от пожаротушения в случае чрезвычайных ситуаций на всех объектах, осуществляющих опасные виды деятельности (т. е. не только на складских объектах);

в) на всех опасных объектах должны быть предусмотрены резервуары для сбора воды, использованной для пожаротушения. Они должны разделяться на пожарные зоны как можно меньшего размера. В промышленно развитых странах в качестве примера руководства для определения емкости резервуара для сбора воды, использованной для пожаротушения, можно использовать руководство 2557 VdS<sup>3</sup> в Германии или межкантональные рекомендации Швейцарии<sup>4</sup>. В менее развитых в промышленном отношении странах можно произвести приблизительную экспресс-оценку необходимого объема емкости для сбора воды при пожаротушении на основе прямого соотношения в сравнении с наибольшей противопожарной зоной. В случае отсутствия емкостей для сбора стоков от пожаротушения следует предусматривать даже возможность полного выгорания;

г) хотя эти руководящие принципы ориентированы на водные стратегии пожаротушения, следует также рассматривать иные стратегии. В целом объем емкости для сбора стоков от пожаротушения можно значительно уменьшить за счет принятия эффективных мер для предотвращения распространения возгорания путем использования автоматических систем обнаружения пожара в сочетании с автоматическими системами пожаротушения (спринклерные, дренчерные системы, огнетушащая пена с большим термическим коэффициентом расширения, огнетушащие газы), и применяя эффективные методы пожаротушения;

д) настоящие руководящие принципы по обеспечению безопасности и надлежащей практике для отвода и сбора стоков от пожаротушения имеют целью оказать помощь правительствам, компетентным органам и операторам в области применения мер и совершенствования имеющихся методов предотвращения аварийного загрязнения почвы и воды, включая загрязнение, которое может иметь трансграничные последствия. Совместные органы, международные организации и другие соответствующие субъекты могут поддерживать эту работу путем распространения информации об этих руководящих принципах и оказания помощи

<sup>2</sup> В соответствии с обязательствами по Конвенции по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер и Конвенции о трансграничном воздействии промышленных аварий для предотвращения аварийного загрязнения вод и его трансграничных последствий должны быть приняты меры по сбору и утилизации надлежащим образом загрязненных стоков от пожаротушения.

<sup>3</sup> Verband der Schadenversicherer e.V. (Association of Non-Life Insurers) (VdS), *Planning and Installation of Facilities for Retention of Extinguishing Water: Guidelines for Loss Prevention by the German Insurers*, No. VdS 2557 (Cologne, Germany, VdS Loss prevention GmbH, 2013). Имеется по адресу [https://vds.de/fileadmin/vds/publikationen/vds\\_2557en\\_web.pdf](https://vds.de/fileadmin/vds/publikationen/vds_2557en_web.pdf).

<sup>4</sup> Switzerland, Konferenz der Vorsteher der Umweltschutzämter der Schweiz (Conference of Chiefs of Environmental Protection Services), *Löschwasser-Rückhaltung – Leitfaden für die Praxis* (Firefighting Water Retention: A Practical Guide), 1st ed. (Zurich, October 2015). Имеется на итальянском, немецком и французском языках, см. [www.kvu.ch/de/arbeitsgruppen?id=190](http://www.kvu.ch/de/arbeitsgruppen?id=190).

компетентным органам и операторам в процессе их осуществления. Использование этих руководящих принципов позволит выработать общие требования к безопасности во всем регионе ЕЭК. Они также будут содействовать осуществлению Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года (в частности, достижению цели в области устойчивого развития № 6, касающейся обеспечения наличия и рационального использования водных ресурсов и санитарии для всех) и четырех приоритетов Сендайской рамочной программы по снижению риска бедствий на 2015–2030 годы.

## II. Справочная информация и выражение признательности

5. По случаю 25-й годовщины аварии на химическом предприятии компании «Сандоз» был организован семинар ЕЭК, который состоялся в Бонне, Германия, 8 и 9 ноября 2011 года<sup>5</sup>. Семинар был проведен под руководством правительства Германии при поддержке секретариата Конвенции ЕЭК о трансграничном воздействии промышленных аварий<sup>6</sup> (Конвенция о промышленных авариях) и Конвенции по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер<sup>7</sup> (Конвенция по водам). Цель семинара заключалась в следующем:

- a) провести обзор проделанной работы и прогресса, достигнутого в области предотвращения аварийного загрязнения вод в регионе ЕЭК;
- b) проанализировать существующие недостатки в системе предотвращения загрязнения вод химическими веществами и определить направления работы по устранению этих недостатков.

6. Выступления участников семинара ясно показали, что спустя 25 лет после аварии на химическом заводе «Сандоз» ряд стран сталкиваются с серьезными проблемами в области противопожарной защиты и отвода стоков от пожаротушения с целью предотвращения загрязнения трансграничных рек. Эти проблемы были выявлены не только на складских, но и всех иных производственных объектах, в частности на перерабатывающих установках. В большинстве стран отсутствуют специальные законы и нормативные акты, регламентирующие методы сбора стоков от пожаротушения, в результате чего отсутствуют четкие требования к объему резервуаров для сбора стоков. Несколько пожаров и других инцидентов в недавнее время подтверждают правильность этих выводов. В этой связи было рекомендовано решить эту проблему совместными усилиями путем разработки соответствующих руководящих принципов. С этой целью президиумы Конвенции по водам и Конвенции о промышленных авариях одобрили предложение относительно разработки Совместной специальной группой экспертов по проблемам воды и промышленных аварий (Совместная группа экспертов) руководящих принципов по обеспечению безопасности и надлежащей практике для сбора загрязненных стоков от пожаротушения.

7. В качестве первого шага всем координационным центрам обеих конвенций был разослан вопросник для выявления потребностей и имеющихся экспертных знаний в этой области. В последующий период под руководством Совместной группы экспертов была создана небольшая группа международных экспертов по сбору загрязненных стоков от пожаротушения, которой было поручено разработать руководящие принципы по обеспечению безопасности и надлежащей практике для сбора стоков от пожаротушения в двухгодичном периоде 2017–2018 годов. В настоящем документе содержатся указанные руководящие принципы по обеспечению безопасности и надлежащей практике, которые были разработаны Совместной группой экспертов в сотрудничестве с Группой экспертов по сбору стоков от пожаротушения и при поддержке секретариата ЕЭК. Группа экспертов по сбору

---

<sup>5</sup> Дополнительную информацию см. по адресу <http://www.unece.org/index.php?id=25376>.

<sup>6</sup> United Nations, *Treaty Series*, vol. 2105, No. 36605.

<sup>7</sup> United Nations, *Treaty Series*, vol. 1936, No. 33207.

стоков от пожаротушения провела четыре заседания в 2017 и 2018 годах<sup>8</sup>. Предыдущие варианты руководящих принципов по обеспечению безопасности были рассмотрены на международном семинаре по вопросам сбора стоков от пожаротушения (Слублице, Польша, 5 сентября 2017 года)<sup>9</sup> и направлены для представления замечаний координационным центрам Конвенции ЕЭК по водам и Конвенции о промышленных авариях, международным организациям, промышленным ассоциациям и другим участникам в последнем квартале 2017 года. Их замечания, отзывы и мнения были рассмотрены Группой экспертов и, по возможности, отражены или иным образом учтены в ходе процесса доработки руководящих принципов.

8. При составлении этого руководства Совместная группа экспертов работала под сопредседательством г-на Петера Ковача (Венгрия) от Конвенции по водам и г-на Герхарда Винкельманн-Ой (Германия) от Конвенции о промышленных авариях. Помимо сопредседателей, активное участие в разработке руководящих принципов по обеспечению безопасности приняли следующие эксперты: г-н Клаас-Хакан Карлссон (Швеция); г-н Павел Добеш (Чехия); г-н Джеспер Хансен (Швейцария); г-н Лукаш Кузиора (Польша); г-жа Лейган Мойр (Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии); г-жа Корнелия Седелло (Германия); г-жа Маарит Тальвити (Финляндия); г-жа Туули Тулонен (Финляндия); г-н Берт ван Мюнстер (Нидерланды); и г-н Вольфрам Вилланд (Германия).

#### **A. Введение в системы отвода и сбора стоков от пожаротушения в трансграничном контексте**

9. Правовую основу для устранения риска трансграничного загрязнения вод в результате промышленных аварий совместно обеспечивают два соглашения ЕЭК – Конвенция о промышленных авариях и Конвенция по водам. Конвенция о промышленных авариях способствует защите людей и окружающей среды от промышленных аварий, в частности аварий, имеющих трансграничные последствия, путем предотвращения таких аварий, насколько это возможно, уменьшения их частоты и степени тяжести, и ликвидации их воздействия. Конвенция по водам направлена на предотвращение, ограничение и сокращение трансграничного загрязнения путем развития сотрудничества. Обе конвенции имеют ряд общих принципов и обязательств, например принцип «загрязнитель платит»<sup>10</sup> и обязательства по предотвращению аварийного загрязнения<sup>11</sup>, информированию потенциально затрагиваемых стран в случае аварии<sup>12</sup> и совместной разработке планов действий в

<sup>8</sup> Информацию об этих совещаниях см.: [www.unece.org/index.php?id=44842](http://www.unece.org/index.php?id=44842), [www.unece.org/index.php?id=45437](http://www.unece.org/index.php?id=45437), [www.unece.org/index.php?id=45435](http://www.unece.org/index.php?id=45435) и [www.unece.org/index.php?id=48199](http://www.unece.org/index.php?id=48199).

<sup>9</sup> Дополнительную информацию см. <http://www.unece.org/index.php?id=45431>.

<sup>10</sup> Принцип «загрязнитель платит», содержащийся в Конвенции о промышленных авариях (девятый пункт преамбулы) и Конвенции по водам (статья 2, пункт 5 b)), является одним из общих принципов международного права окружающей среды и направлен на обеспечение того, чтобы окончательные расходы на ограничение и сокращение загрязнения нес загрязнитель.

<sup>11</sup> В соответствии с Конвенцией по водам (статья 3, пункт 1 (l)) «Стороны разрабатывают, утверждают, осуществляют соответствующие правовые, административные, экономические, финансовые и технические меры и, по возможности, добиваются их совместности» в целях сведения к минимуму риска аварийного загрязнения. Согласно Конвенции о промышленных авариях (статья 6, пункт 1, и приложение IV), «Стороны принимают соответствующие меры в целях предотвращения промышленных аварий, в том числе меры, стимулирующие операторов осуществлять действия по снижению риска промышленных аварий».

<sup>12</sup> Конвенция по водам обязывает Стороны информировать друг друга о любой критической ситуации, которая может стать причиной трансграничного воздействия, и создавать, при необходимости, совместные системы связи и оповещения (статья 14). В соответствии с Конвенцией о промышленных авариях (статья 10, пункт 2, и приложение IX) в случае возникновения или неминуемой угрозы возникновения промышленной аварии, которая оказывает или может оказать трансграничное воздействие, Страна происхождения обеспечивает, чтобы затрагиваемые Стороны на соответствующих уровнях безотлагательно уведомлялись об этом через системы уведомления о промышленных авариях.

чрезвычайных ситуациях<sup>13</sup>. Вопросы, связанные с предотвращением аварийного загрязнения вод, рассматриваются в рамках Конвенции о промышленных авариях в тесном сотрудничестве с Конвенцией по водам в рамках Совместной группы экспертов.

10. Спустя более 30 лет после аварии на химическом предприятии «Сандоз» многие страны по-прежнему сталкиваются с рядом серьезных проблем в области отвода и сбора стоков от пожаротушения. Обмен информацией о соответствующих законодательных положениях в странах, представленных в составе Совместной группы экспертов и Группы экспертов по сбору стоков от пожаротушения, показал, что в странах зачастую отсутствуют специальные нормы и правила, регламентирующие вопросы сбора таких стоков. Даже там, где имеются базовые нормативные положения, они часто носят весьма общий и неполный характер, например охватывают только складские объекты и не распространяются на производственные и перерабатывающие установки.

11. За последние годы произошел ряд аварий, при ликвидации которых были использованы гигантские объемы воды для борьбы с пожаром, при этом чаще эти аварии происходили как раз на производственных и перерабатывающих объектах, а не складах. В приложении к настоящему руководству приведены примеры нескольких крупных аварий и инцидентов, касающихся вопросов сбора воды при пожаротушении, в странах ЕЭК, включая связанные с ними финансовые издержки и краткое описание того, что случилось. Потенциальный ущерб от таких аварий может быть весьма значительным и требовать больших затрат, причем не только внутри страны, но и в трансграничном контексте. Часто компании из-за таких аварий банкротятся, и в результате правительства вынуждены брать на себя остаточные расходы, связанные с ликвидацией последствий аварии, что налагает на бюджет тяжелое финансовое бремя на долгие годы.

12. Чтобы избежать этой финансовой нагрузки, обусловленной негативными последствиями таких аварий для здоровья человека и окружающей среды, ключевую роль играют меры по предотвращению. Профилактика не только лучше, чем лечение, но и обходится дешевле. Предотвращение аварийного загрязнения вод, сведение к минимуму риска таких аварий и обеспечение эффективного реагирования в случае, если такие аварии все-таки происходят, требует качественной работы и координации усилий всех соответствующих заинтересованных сторон на национальном и трансграничном уровнях. Предотвращение, минимизация риска и эффективное реагирование возможны только при условии совместных действий сторон.

13. Поэтому операторов следует поощрять к принятию мер для предотвращения любого ущерба, за который они будут нести ответственность. Правительствам и компетентным органам следует принять жесткие нормативные требования, с тем чтобы обеспечить принятие операторами необходимых мер безопасности для предотвращения таких аварий. Органы, составляющие чрезвычайные планы действий, и службы экстренного реагирования должны использовать настоящие руководящие принципы по обеспечению безопасности и надлежащей практике при разработке концепции противопожарной защиты, планов действий в чрезвычайных ситуациях на предприятии и за пределами промышленной площадки, которые позволят снизить ущерб для экологии (например, за счет использования надлежащей стратегии пожаротушения). Совместные органы играют важнейшую роль в сотрудничестве в трансграничных бассейнах в вопросах уменьшения загрязнения окружающей среды, предотвращения аварийного загрязнения вод и обеспечения устойчивого и справедливого водопользования, выступая в качестве площадки для внедрения

---

<sup>13</sup> Стороны Конвенции по водам обязаны принимать все соответствующие меры для предотвращения, ограничения и сокращения загрязнения вод, которое оказывает или может оказывать трансграничное воздействие (статья 2, пункты 1–2). Стороны Конвенции о промышленных авариях берут на себя обязательство по обеспечению и поддержанию соответствующей готовности к чрезвычайным ситуациям в целях ликвидации последствий промышленных аварий (статья 8 и приложение VII).



согласованных стандартов безопасности и трансграничных процедур оповещения и предупреждения.

14. Использование этих руководящих принципов позволит выработать общие требования к безопасности во всем регионе ЕЭК. Они также будут содействовать осуществлению Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года, в частности достижению цели в области устойчивого развития № 6, касающейся обеспечения наличия и рационального использования водных ресурсов и санитарии для всех, и четырех приоритетов Сендайской рамочной программы по снижению риска бедствий на 2015–2030 годы.

## 1. Определения и терминология

15. Для целей настоящего документа ниже приведены некоторые общие определения, главным образом на основе Конвенции ЕЭК о промышленных авариях и Конвенции по водам:

а) «компетентный орган» означает один или несколько национальных органов, назначенных или учрежденных в стране для целей Конвенции о промышленных авариях или Конвенции по водам;

б) «воздействие»<sup>14</sup> означает любые прямые или косвенные, немедленные или возникшие через какое-то время вредные последствия промышленной аварии, в частности для:

- i) людей, флоры и фауны;
- ii) почвы, воды, воздуха и ландшафта;
- iii) взаимосвязи между факторами, указанными в подпунктах i) и ii);
- iv) материальных ценностей и культурного наследия, включая исторические памятники;

с) «стоки от пожаротушения» означает воду, используемую для тушения пожара, в том числе из спринклерных и неспринклерных систем; также могут включать пламегасящую пену и пламегасящие добавки;

д) «опасная деятельность»<sup>15</sup> означает любую деятельность, в ходе которой одно или более чем одно опасное вещество присутствует или может присутствовать в количествах, равных или превышающих предельные количества, перечисленные в приложении I к Конвенции о промышленных авариях, и которая способна привести к трансграничному воздействию;

е) «промышленная авария»<sup>16</sup> означает событие, возникающее в результате неконтролируемых изменений в ходе любой деятельности, связанной с опасными веществами, либо:

- i) на промышленном объекте, например в ходе производства, использования, хранения, перемещения или удаления; либо
- ii) при транспортировке, в той степени, как это охватывается пунктом 2 d) статьи 2 Конвенция о промышленных авариях;

ф) «модель ОГЭ» позволяет с помощью простого метода произвести приблизительный расчет объема стоков от пожаротушения (на один квадратный метр (м<sup>2</sup>) противопожарной зоны требуется один кубический метр (м<sup>3</sup>) емкости для сбора воды)<sup>17</sup>;

<sup>14</sup> В соответствии с Конвенцией ЕЭК о промышленных авариях.

<sup>15</sup> Там же.

<sup>16</sup> Там же.

<sup>17</sup> Более подробную информацию см. в приложении к техническим и организационным рекомендациям настоящих руководящих принципов (ECE/MP.WAT/2018/9-ECE/CP.TEIA/2018/13).

g) «совместный орган»<sup>18</sup> означает любую двустороннюю или многостороннюю комиссию или другие соответствующие организационные структуры, предназначенные для осуществления сотрудничества между прибрежными странами;

h) «оператор»<sup>19</sup> означает любое физическое или юридическое лицо, включая государственные органы, отвечающее за проведение какой-либо деятельности, например под наблюдением которого осуществляется та или иная деятельность, которое планирует осуществлять или осуществляет какую-либо деятельность;

i) «расширенная модель ОГЭ» основывается на модели ОГЭ (см. f) выше), но учитывает передовые стратегии противопожарной защиты (например, спринклерные системы). Расчет объема резервуара для сбора стоков от пожаротушения, рассчитанный с помощью модели ОГЭ, может быть уменьшен на 90% благодаря снижению количества воды, необходимой для борьбы с огнем<sup>20</sup>;

j) «прибрежные страны»<sup>21</sup> означают страны, граничащие с одними и теми же трансграничными водами;

k) «трансграничное воздействие»<sup>22</sup> означает серьезное воздействие в пределах действия юрисдикции той или иной страны в результате промышленной аварии, происшедшей в пределах действия юрисдикции другой страны;

l) «трансграничные воды»<sup>23</sup> означают любые поверхностные или подземные воды, которые обозначают, пересекают границы между двумя или более государствами или расположены на таких границах; в тех случаях, когда трансграничные воды впадают непосредственно в море, пределы таких трансграничных вод ограничены прямой линией, пересекающей их устье между точками, расположенными на линии малой воды на их берегах.

16. Хотя существуют и другие термины и определения, касающиеся отвода и сбора стоков от пожаротушения (например, в стандарте Международной организации по стандартизации (ISO/TR 26368:2012<sup>24</sup> и др.), они не были включены, поскольку настоящий документ служит руководством, при этом национальные определения могут различаться в пределах и за пределами региона ЕЭК.

## 2. Сфера действия

17. Настоящие руководящие принципы по обеспечению безопасности и надлежащей практике предназначены для использования применительно ко всем опасным видам деятельности в соответствии с приложением I к Конвенции о промышленных авариях, включая изготовление, производство, хранение и другую деятельность. Настоящие руководящие принципы по обеспечению безопасности и надлежащей практике могут также использоваться применительно к опасной деятельности, не подпадающей под действие Конвенции<sup>25</sup>.

18. Настоящие руководящие принципы по обеспечению безопасности и надлежащей практике ориентированы на опасные виды деятельности, которые предусматривают в первую очередь водяное пожаротушение. Применение альтернативных технологий пожаротушения с использованием, например, газа или диоксида углерода может также снизить требуемый объем емкостей для сбора стоков,

---

<sup>18</sup> В соответствии с Конвенцией ЕЭК по водам.

<sup>19</sup> В соответствии с Конвенцией ЕЭК о промышленных авариях.

<sup>20</sup> Более подробную информацию см. в приложении к техническим и организационным рекомендациям настоящих руководящих принципов.

<sup>21</sup> В соответствии с Конвенцией ЕЭК по водам.

<sup>22</sup> В соответствии с Конвенцией ЕЭК о промышленных авариях.

<sup>23</sup> В соответствии с Конвенцией ЕЭК по водам.

<sup>24</sup> Ограничение ущерба окружающей среде от стоков воды, используемой для тушения пожаров. Май 2012 года.

<sup>25</sup> В соответствии со статьей 5 сфера действия Конвенции о промышленных авариях может быть расширена.

однако в настоящем документе они не рассматриваются. Настоящие руководящие принципы направлены на защиту людей и окружающей среды от аварий, которые могут вызвать загрязнения воды и почвы.

19. Вода, используемая при тушении пожара, может причинить значительный ущерб при ее попадании в поверхностные воды, инфильтрации в почву и загрязнении ею подземных вод. Такие вещества и предметы, которые являются безвредными при нормальных условиях, как, например, аммиачные удобрения, поливинилхлорид (ПВХ), автомобильные шины или элементарная сера, могут при горении образовывать большие объемы токсичных газов и приводить к крайне высокому загрязнению стоков от тушения пожара. Даже горение упаковочных материалов, огнегасящая пена и продукты горения строительных материалов могут загрязнять стоки от пожаротушения. Поэтому, ввиду невозможности исключить негативное воздействие на характеристики водных объектов, необходимо принимать меры для предотвращения попадания стоков от пожаротушения в поверхностные и подземные воды, поскольку они могут быть опасными для окружающей среды, независимо от того, какие вещества горели при пожаре.

20. Настоящие руководящие принципы по обеспечению безопасности и надлежащей практике для отвода и сбора стоков от пожаротушения опираются на опыт операторов и пожарных служб в промышленности. Это включает в себя изучение уроков прошлого, а также подробных деталей прошлых крупных аварий и мер по ликвидации и предупреждению ущерба, с тем чтобы не допустить повторения аварий и в конечном итоге минимизировать их последствия.

21. Настоящие руководящие принципы по обеспечению безопасности были разработаны с тем, чтобы свести к минимуму риск возникновения пожара и обеспечить надежный отвод и сбор стоков от пожаротушения. Охлаждающая вода, которая едва ли будет подвергнута загрязнению и может быть изолирована, может использоваться по-разному, например для предотвращения последствий по принципу «эффекта домино» для расположенных по соседству оборудования, объектов или установок. Вместе с тем отдельный отвод охлаждающей воды сопряжен с трудностями, при этом в нее зачастую попадают загрязняющие вещества с объекта, поэтому там, где это возможно, охлаждающая вода должна локализовываться.

22. В настоящих рекомендациях признается, что в разных странах могут действовать различные нормы безопасности и что существуют различные подходы к вопросам обеспечения безопасности в отношении производственных, складских и иных промышленных объектов, в том числе видов транспорта и транспортных интерфейсов.

23. Настоящие руководящие принципы представляют собой минимальный набор передовых практик и рекомендаций, необходимых для обеспечения безопасности на базовом уровне. Они имеют целью обеспечить согласованный уровень предотвращения крупных аварий, включая отвод и сбор стоков от пожаротушения, а также приемлемый уровень риска в регионе ЕЭК и за его пределами. Руководящие принципы предназначены для того, чтобы помогать в выполнении существующих требований и давать рекомендации относительно улучшения методов в соответствующих случаях.

### **3. Базовые принципы обеспечения безопасности**

24. Операторы объектов, на которых осуществляется опасная деятельность, несут основную ответственность за обеспечение эксплуатационной и производственной безопасности, здоровье обслуживающего персонала и предотвращение загрязнения окружающей среды в результате сброса стоков от пожаротушения.

25. На случай аварии должны быть предусмотрены технические и организационные меры. Поэтому должны быть разработаны планы мероприятий в чрезвычайных ситуациях операторами (планы мероприятий в чрезвычайных ситуациях в пределах территории объекта) и органами власти (планы мероприятий в чрезвычайных ситуациях за пределами территории объекта). Эти планы должны быть согласованы между собой, а также регулярно проверяться и обновляться. Они должны также

предусматривать меры пожарной профилактики, определять методы пожаротушения и технологии отвода и сбора стоков от пожаротушения в целях ограничения их потенциальных последствий для здоровья человека и окружающей среды.

26. В целях сведения к минимуму риска распространения огня необходимо применять надлежащие технологии хранения опасных материалов, такие как раздельное складирование горючих и негорючих веществ, а также использование прочных и влагонепроницаемых упаковочных материалов, чтобы избежать высвобождения опасных веществ в воду при тушении пожара.

27. Аварийный сброс стоков от пожаротушения может представлять собой угрозу для соседних стран, граничащих с одним и тем же водоемом. В случае аварии соответствующие правительства должны информировать друг друга о принятых или планируемых мерах по сбору и/или удалению стоков от пожаротушения.

28. Опыт прошлых лет указывает на высокий риск загрязнения подземных и поверхностных вод в результате использования огнегасящей пены на основе смеси перфторированных и полифторированных углеродов (ПФУ) или других стойких соединений с водой для тушения пожара. При необходимости использовать такие огнетушащие составы следует провести тщательный анализ возможных экологических последствий для каждого вида опасной деятельности.

29. Следует обеспечить регулярный обмен информацией между операторами, органами власти и соответствующими заинтересованными сторонами (например, пожарными службами, органами планирования землепользования, промышленными ассоциациями, страховыми компаниями и т. д.) по вопросам надлежащей практики, повышения безопасности, прошлых аварий и предпосылкам к авариям, включая вопросы отвода и сбора стоков от пожаротушения.

30. Необходимо наличие двух независимых источников энергоснабжения для обеспечения автоматического срабатывания систем подачи воды для пожаротушения, например напорных дренчерных систем. Для автоматических систем, например систем пневматического, гидравлического или гравитационного действия, второй независимый источник питания не требуется.

31. В целях обнаружения возгорания на самой ранней стадии возникновения и его ликвидации необходимо установить надежную и высокоэффективную систему пожарной сигнализации и пожаротушения. Необходимо учитывать факторы, которые могут повлиять на скорость обнаружения возгорания, такие как высота помещения, разделенные участки кровли (например, высота стропил), состояние окружающей среды и все возможные источники, которые могут привести к ложному срабатыванию сигнализации.

32. Следует провести оценку необходимых объемов и источников подачи воды для пожаротушения<sup>26</sup>. В процессе этой оценки необходимо учесть влияние различных методов пожаротушения (контролируемое горение/тушение, водоразбрызгиватели/гидранты и стационарные системы и т. д.).

33. Важнейшей составляющей комплексной концепции обеспечения защиты от пожаров и безопасности является сбор любой потенциально загрязненной воды, использованной при тушении пожара, включая воду, которая не вступала в контакт с горящими материалами, но содержит пену или смачивающие агенты или высвобожденные химические соединения.

34. В отношении метода сбора воды, использованной при тушении пожара, более предпочтительными являются не активные, а пассивные системы, т. е. автоматические, стационарные и конструктивно встроенные системы, предусматривающие герметичные емкости необходимой вместимости для стока загрязненной воды без каких-либо дополнительных мер. Также более

---

<sup>26</sup> В соответствии с обязательством по Конвенции о промышленных авариях необходимо провести анализ и оценку опасной деятельности, с тем чтобы иметь возможность принимать меры по предотвращению промышленных аварий, включая аварийное загрязнение вод и его трансграничные последствия.

предпочтительным является централизованный или расположенный на удалении резервуар стоков воды для пожаротушения, в сравнении с вариантом размещения непосредственно на объекте (например, в самом здании или очаге возгорания), чтобы избежать помех в работе пожарных расчетов. Однако в случае легковоспламеняющихся жидкостей, не поддающихся смешению и с плотностью меньше плотности воды, может быть целесообразна локализация на месте для снижения риска распространения пламени.

35. Элементы емкостей для сбора воды от пожаротушения, которые могут подвергаться воздействию огня, должны проектироваться таким образом, чтобы обеспечивать стойкость к воздействию температуры и теплового излучения. Кроме того, они должны обеспечивать достаточную надежность и устойчивость к другим физическим и химическим воздействиям во время пожара. Следует избегать использования оборудования, которое нужно размещать в резервуаре для сбора стока от пожаротушения (например, пластиковые трубы), – в противном случае они должны быть рассчитаны на эксплуатацию в условиях сильного пожара.

36. При наличии вероятности смешения стока от пожаротушения с легковоспламеняющимися жидкостями или выделения горючих газов должны выполняться требования по пожаро- и взрывобезопасности (например, техническая вентиляция и удаление воздуха). При наличии соответствующего потенциального риска строго запрещается использовать для сбора и отведения загрязненной воды от пожаротушения подземные части здания, домовые системы канализации (например, принадлежащие компании дренажные системы) или иные незащищенные водостоки и шахты.

37. Все элементы резервуарной системы должны обеспечивать полную непроницаемость<sup>27</sup> до удаления отведенной загрязненной воды. Это требование также действует применительно к трубопроводам и другим трубам, ведущим к резервуарам для сбора стоков от пожаротушения, если они также используются для других целей (например, для сточных вод). Непроницаемость должна обеспечиваться с учетом вероятности воздействия агрессивных веществ, которые могут присутствовать при осуществлении опасной деятельности или появиться во время пожара.

## **В. Рекомендации по организации отвода и сбора стоков от пожаротушения**

38. Настоящие руководящие принципы по обеспечению безопасности и надлежащей практике для отвода и сбора стоков воды, используемой для тушения пожаров, при осуществлении опасной деятельности содержат рекомендации и ключевые элементы для правительств (например, правительств стран), компетентных органов и операторов для принятия ими мер в целях обеспечения минимального уровня безопасности для предотвращения неконтролируемого сброса воды, используемой для тушения пожаров.

39. Руководящие принципы по обеспечению безопасности имеют целью предотвращение связанных с пожарами аварий при осуществлении опасной деятельности, а также ограничение последствий для здоровья человека и окружающей среды. Чтобы обеспечить их соответствие международным стандартам, они в значительной степени опираются на принятые и опубликованные процедуры надлежащей практики.

40. Для Сторон Конвенции ЕЭК по промышленным авариям необходимость принятия мер вытекает из их обязательств по Конвенции, а также из положения об

<sup>27</sup> За основу следует принять критерии непроницаемости в соответствии с национальными требованиями.

общей ответственности<sup>28</sup>. Государствам, не являющимся Сторонами, также рекомендуется принимать необходимые меры.

41. При использовании настоящих руководящих принципов компетентные органы и операторы должны выполнять национальные требования. Настоящие руководящие принципы представляют собой минимальный набор передовых практик и рекомендаций, необходимых для обеспечения безопасности на базовом уровне в этой области. Допускаются альтернативные подходы на основе других стратегий, мер и методологий при условии, что они обеспечивают как минимум эквивалентный уровень безопасности.

## 1. Рекомендации для правительств

42. Правительства должны брать на себя ведущую роль и создавать надлежащие административные и правовые рамки в целях введения обязательных требований в отношении отвода и сбора воды при пожаротушении в случае чрезвычайных ситуаций при осуществлении всех видов опасной деятельности.

43. Правительствам следует принимать стратегии по обеспечению безопасности при осуществлении опасных видов деятельности, в том числе концепций, касающихся противопожарной защиты и сбора воды, используемой для пожаротушения. Они должны повышать осведомленность и распространять информацию о передовом опыте и надлежащей практике с помощью учебных программ и других средств.

44. Правительства несут ответственность за инициирование разработки и последующее осуществление технических правил для сбора воды, используемой для пожаротушения. Планы по безопасной утилизации воды, используемой для пожаротушения, должны быть обязательными на соответствующих объектах.

45. Правительствам следует поощрять операторов представлять подробную информацию о противопожарных мерах при подаче заявок на осуществление опасной деятельности.

46. Правительствам следует разработать политику в отношении страхования, гражданской ответственности и компенсации за ущерб, причиненный в результате местного и/или трансграничного воздействия промышленных аварий. За основу можно взять положения Протокола о гражданской ответственности и компенсации за ущерб, причиненный трансграничным воздействием промышленных аварий на трансграничные воды<sup>29</sup>.

47. Национальное законодательство в области пожарной безопасности должно быть ясным, реализуемым на практике и отвечать требованиям различных стран в целях содействия международному сотрудничеству, например в разработке и осуществлении планов действий за пределами объекта в чрезвычайных обстоятельствах.

48. Должны быть назначены один или несколько компетентных органов, которые будут отвечать за сбор и утилизацию стоков от пожаротушения. Правительствам следует назначать такие органы на национальном уровне и по возможности на соответствующем региональном или местном уровнях, с тем чтобы они обладали необходимой компетенцией для надлежащего мониторинга и контроля опасных видов

---

<sup>28</sup> Положение об общей ответственности имеет целью закрепить в качестве правовой нормы в большинстве стран принцип, согласно которому операторы несут ответственность за обеспечение безопасной эксплуатации их объектов. Дополнительную информацию о положении об общей ответственности см. United Nations Environment Programme flexible framework guidance: *A Flexible Framework for Addressing Chemical Accident Prevention and Preparedness: A Guidance Document* (Milan, Italy, 2010).

<sup>29</sup> Этот совместный протокол к Конвенции о промышленных авариях и Конвенции по водам был принят и подписан 22 странами на Конференции министров «Окружающая среда для Европы» в Киеве, Украина, состоявшемся 21 мая 2003 года. Еще две страны подписали Протокол позднее в 2003 году. Протокол был ратифицирован Венгрией, но не вступил в силу.

деятельности. Указанные компетентные органы должны быть независимыми и объективными.

49. Правительствам также надлежит принимать меры к тому, чтобы компетентные органы были наделены юридическими полномочиями и обеспечены достаточными ресурсами, чтобы иметь возможность принимать эффективные, адекватные и транспарентные принудительные меры, в том числе, в соответствующих случаях, по прекращению деятельности в случае невыполнения требований безопасности и охраны окружающей среды.

50. Правительствам следует создать систему, позволяющую производить оценку информации о пожарах, на национальном уровне и, в случае необходимости, на уровне бассейнов в целях использования накопленного практического опыта. Описание накопленного практического опыта должно находиться в свободном доступе для всех заинтересованных сторон.

51. Правительствам следует учреждать совместные органы, если таковые отсутствуют, для совместного управления трансграничными водотоками (в соответствии со статьей 9 Конвенции по водам). Им следует также создавать международные системы предупреждения и оповещения в рамках существующих совместных органов, с тем чтобы иметь возможность предотвращать и ликвидировать последствия промышленных аварий в трансграничных речных бассейнах, в том числе связанных со сбросом воды, используемой для тушения пожаров.

52. Правительствам следует вести работу, в том числе в рамках совместных органов, в целях повышения осведомленности о рисках аварийного загрязнения водоемов водой, используемой для тушения пожаров, в том числе о потенциальных трансграничных последствиях, и содействовать внедрению согласованных стандартов и подходов к обеспечению безопасности между прибрежными странами в целях предотвращения аварийного загрязнения в результате сброса воды, используемой для тушения пожаров.

53. Правительствам следует незамедлительно информировать потенциально затрагиваемые прибрежные страны в случае аварий, которые могут иметь трансграничные последствия, в том числе в результате сброса воды, используемой для тушения пожаров, в рамках своих двусторонних или многосторонних соглашений, если таковые имеются, и через системы раннего предупреждения в соответствии с их национальными нормами<sup>30</sup>.

## 2. Рекомендации компетентным органам

54. Компетентным органам в рамках их организации следует обеспечивать, чтобы они обладали знаниями и опытом в следующих областях:

- a) предотвращение аварий (например, противопожарная защита), обеспечение готовности к чрезвычайным ситуациям и реагирование на них;
- b) инспекции и ревизии;
- c) требования для выдачи разрешений на осуществление опасной деятельности (противопожарные зоны).

55. При выдаче лицензий на осуществление опасной деятельности компетентные органы должны проводить тщательный анализ рисков пожара и утилизации стоков от

<sup>30</sup> В соответствии со статьей 10 Конвенции о промышленных авариях Стороны должны обеспечивать создание и эксплуатацию совместимых и эффективных систем уведомления об авариях на соответствующих уровнях в целях информирования соседних стран. Это задача может быть решена за счет использования Системы уведомления о промышленных авариях ЕЭК ООН (СУПА), Общей системы аварийной связи и оповещения Европейского союза (ОСАСО) и систем оповещения комиссий по речным бассейнам. Стороны Конвенции по водам, в соответствии со статьей 9, пункт 2 g), должны устанавливать процедуры оповещения и сигнализации. Это положение реализуется в ряде международных комиссий по речным бассейнам в рамках совместно разрабатываемых и регулярно проверяемых планов оповещения и сигнализации.

тушения пожаров. Лицензирующий или разрешительный орган должен тщательно изучить возможности оператора обеспечивать непрерывную, безопасную и эффективную деятельность в любых разумно предсказуемых условиях.

56. Компетентные органы должны требовать от оператора, чтобы в его анализ и оценку опасной деятельности была также заложена возможность сбора стоков при пожаротушении и стратегия пожаротушения. Перед утверждением компетентный орган должен проводить тщательную оценку анализа и расчетов оператора. Он может также потребовать от оператора предоставить любую дополнительную необходимую информацию, чтобы он мог в полной мере оценить возможные аварии. Утверждение компетентным органом анализа и оценки не означает какой-либо передачи ответственности за контроль крупных рисков от оператора или владельца компетентному органу.

57. Компетентным органам следует создать систему инспекций или других мер контроля в целях обеспечения того, чтобы деятельность операторов удовлетворяла требованиям.

58. Компетентные органы должны быть уполномочены проводить юридические инспекции. Кроме того, они могут создавать системы сертифицированных, независимых экспертов для проведения инспекций на объектах. При проведении инспекций с привлечением независимых экспертов компетентные органы по-прежнему несут ответственность за оценку компетентности и подотчетность экспертов, а также за эффективность процесса инспекции.

59. Режим инспекции опасной деятельности, определяемый компетентными органами, должен включать как минимум следующие элементы:

- a) степень опасности;
- b) подготовленный оператором анализ и оценку опасной деятельности;
- c) потенциальные последствия и близость чувствительных элементов окружающей среды или общин и каналы передачи воздействия;
- d) концепцию противопожарной защиты<sup>31</sup>, включая необходимое оборудование и установки для сбора стока воды при пожаротушении;
- e) результаты предыдущих инспекций и проверок оператора;
- f) журнал учета аварийных ситуаций на предприятии, осуществляющем опасную деятельность.

60. Компетентным органам следует обеспечивать, чтобы операторы:

- a) разрабатывали планы действий на промышленной площадке в чрезвычайных ситуациях, включая план действий пожарных расчетов, и незамедлительно вводили их в действие в случае аварии;
- b) предоставляли им необходимую информацию, позволяющую компетентным органам разработать планы действий в чрезвычайных ситуациях за пределами промышленной площадки.

61. Компетентным органам следует обеспечивать, чтобы оператор организовывал для технического персонала предприятия тренинг по изучению и применению систем пожаротушения с ручным управлением (включая системы отвода стоков от пожаротушения). Тренинги по этому вопросу должны проводиться на регулярной основе, но не реже одного раза год, во взаимодействии с соответствующей пожарной службой.

---

<sup>31</sup> Концепция противопожарной защиты должна предусматривать методы пожаротушения и сбора стоков воды от пожаротушения. Более подробная информация и конкретные рекомендации и передовые методы содержатся в технических и организационных рекомендациях руководящих принципов по обеспечению безопасности.



62. Компетентные органы несут ответственность за подтверждение условий для выдачи разрешения на основе признанных международных стандартов безопасности и надежных противопожарных систем.

63. Компетентные органы должны утверждать планы рекультивации для сценариев пожара или взрыва для отраслей, осуществляющих опасную деятельность.

### 3. Рекомендации для операторов

64. Оператор несет ответственность не только за свои операционные риски в соответствии с принципом «загрязнитель платит», но также может быть привлечен к ответственности в качестве собственника за косвенный ущерб в результате действий пожарных расчетов и возможный сброс стоков воды от пожаротушения.

65. Оператор должен обеспечивать безопасность при осуществлении опасной деятельности и отвечает за внедрение системы управления безопасностью. В случае повреждения или аварии оператор должен оценить ситуацию и, по мере необходимости, принять экстренные меры и контрмеры.

66. Все элементы емкости для сбора стоков от пожаротушения и размещаемые на ней пусковые устройства (например, автоматические запирающие клапаны) должны устанавливаться таким образом, чтобы предотвратить их повреждение в результате эксплуатационной деятельности. Эти устройства должны устанавливаться таким образом, чтобы обеспечить возможность доступа к ним в любое время для целей технического обслуживания и в случае опасности, например пожара. Это может включать в себя необходимость применения систем дистанционного включения.

67. В случае использования элементов канализационной системы или других трубопроводов для отвода стоков от тушения пожара в сборные емкости, оператор должен подтвердить и обеспечить непроницаемость<sup>32</sup> соответствующего участка канализационного коллектора или трубопровода, в частности его устойчивость к химическому воздействию, средствами долгосрочного контроля и эксплуатационного обслуживания.

68. Если участок канализационной системы, используемый для отвода стоков от тушения пожара в сборную емкость, также используется для дренажа производственных сточных вод, то это должно быть учтено в процессе проектирования и расчета объема емкости для сбора стоков. Входное устройство трубопровода или канализационного коллектора должно быть спроектировано таким образом, чтобы сгоревшие материалы и грубые обломки не могли закупорить входное отверстие или попасть внутрь трубы. Для этой цели следует использовать трубы с погруженным концом или входные устройства, оснащенные сетчатым фильтром грубой очистки.

69. Смешение стоков от пожаротушения с легковоспламеняющимися жидкостями в канализационной системе на объекте допускается только в случае принятия надлежащих мер для предотвращения возникновения взрывоопасной среды в секциях коллекторов. Должны быть приняты соответствующие меры для предотвращения возгорания жидкостей в системе сбора стоков.

70. Места установки емкостей для сбора стока от пожаротушения и устройств включения должны быть отмечены на планах здания, которыми пользуются пожарные расчеты оператора и государственная пожарная служба.

71. Системы для сбора стоков от пожаротушения с ручным управлением должны проверяться не реже одного раза в месяц для подтверждения их исправности и обеспечения работоспособности при возникновении чрезвычайной ситуации. Контроль всех противопожарных систем и систем для сбора стоков от пожаротушения должен осуществляться в порядке, предусмотренном в инструкции изготовителя и/или монтажной организации по техническому обслуживанию. Оператор несет

<sup>32</sup> За основу следует принять критерии непроницаемости в соответствии с национальными требованиями.

ответственность за соблюдение периодичности проведения контроля и технического обслуживания.

72. Противопожарное оборудование для систем, устанавливаемых на открытом воздухе, должно быть спроектировано таким образом, чтобы обеспечить его работоспособность в самых суровых ожидаемых метеорологических условиях (экстремальные температуры, сильный ветер, проливной дождь, подтопление и т. д.).

73. Персонал должен пройти инструктаж и подготовку по принципам работы и применению систем сбора стоков от пожаротушения. Инструктаж и тренировки должны проводиться периодически, не реже одного раза в год, для всех систем (с автоматическим и ручным управлением).

74. Емкость для сбора стоков от пожаротушения должна проходить регулярный контроль в целях подтверждения ее надлежащего технического состояния и механической целостности. Регулярный контроль включает как минимум визуальный осмотр поверхности всех элементов и зон, которые вступают в контакт со стоками от пожаротушения. При обнаружении дефектов, например трещин в местах соединительных швов, необходимо провести более тщательный контроль.

75. Операторы должны принимать меры по поддержанию порядка и чистоты в помещениях для предотвращения, в частности, закупорки канализационных коллекторов и других элементов системы сбора стоков от пожаротушения. Необходимо проводить регулярные проверки на предмет возможного засорения.

76. Соединители, прокладки и другие изнашиваемые детали необходимо переставлять или заменять на новые с периодичностью как минимум не реже установленной в документации изготовителя. Все работы по контролю и техническому обслуживанию, в том числе выявленные повреждения, должны регистрироваться. Все неисправности должны незамедлительно устраняться.

77. Оператор осуществляет периодический контроль непроницаемости<sup>33</sup> и эксплуатационной надежности оборудования для обеспечения безопасности. Периодический контроль в основном включает:

- a) визуальный осмотр емкостей для сбора стоков;
- b) проверку на непроницаемость регулирующих клапанов, не реже одного раза в год;
- c) контроль эксплуатационной надежности клапанов, насосов, сигнализации и дополнительных устройств.

78. Кроме того, персонал должен проходить инструктаж в отношении действий и поведения при пожаре.

79. В рамках плана действий в чрезвычайных ситуациях на промышленной площадке операторы должны выработать концепцию сбора стоков от пожаротушения, которая должна также предусматривать меры по своевременной утилизации стоков от пожаротушения. Эти планы должны разрабатываться в сотрудничестве с компетентным органом и ответственной пожарной службой.

---

<sup>33</sup> За основу следует принять критерии непроницаемости в соответствии с национальными требованиями.

## Приложение

### Примеры серьезных аварий, связанных с пожаром, в регионе Европейской экономической комиссии Организации Объединенных Наций<sup>1</sup>

1. В таблице ниже приводится общий обзор аварий пожаров в регионе ЕЭК и их ключевых параметров<sup>2</sup>. В разделе после таблицы дается более развернутое описание аварий.

#### Обзор некоторых связанных с пожарами аварий в регионе ЕЭК ООН и их основные характеристики

№	Год, компания, место, страна (трансграничная или национальная)	Площадь противопожарной зоны	Объем использованной для тушения пожара воды	Совокупные расходы на ликвидацию аварии
1.	1986, «Сандоз», Швайцерхалле, Швейцария (трансграничные последствия)	4 500 м <sup>2</sup> (горение)	20 000 м <sup>3</sup>	141 млн шв. франков (из которых 60 млн – на рекультивацию почвы, 42 млн – компенсационные выплаты, 15 млн – восстановление зданий и 24 млн – прочие расходы) <sup>a</sup>
2.	2005 год, «Швайцер АГ», Шрамберг, Германия (было возможно, однако в конечном счете без трансграничного воздействия)	2 775 м <sup>2</sup> (горение)	3 500 м <sup>3</sup>	1 млн евро (только расходы на удаление стоков от пожаротушения)
3.	2006 год, «Бреннтаг кимика», Кальдас-де-Рейс, Испания (без трансграничного воздействия)	14 734 м <sup>2</sup> (горение)	3 000–3 500 м <sup>3</sup> (оценка)	На территории предприятия: 3,4 млн евро в качестве возмещения убытков на предприятии; 1,6 млн евро – ликвидация аварии, очистка и рекультивация на территории предприятия; общие затраты оператора: 5 млн евро  Вне территории предприятия (социальные издержки, включая ликвидацию, очистку и рекультивацию за пределами территории предприятия): 8 млн евро

<sup>1</sup> Этот перечень не является исчерпывающим. В различных источниках можно найти дополнительную информацию по тематическим исследованиям и накопленному практическому опыту.

<sup>2</sup> Приведенные примеры являются катастрофическими авариями и представляют собой наиболее неблагоприятный сценарий развития событий. Требуемые объемы резервуаров для сбора стоков от пожаротушения намного превосходят цифры из расчетных моделей, приведенных в приложении к техническим и организационным рекомендациям настоящих руководящих принципов по обеспечению безопасности.

<i>№</i>	<i>Год, компания, место, страна (трансграничная или национальная)</i>	<i>Площадь противопожарной зоны</i>	<i>Объем использованной для тушения пожара воды</i>	<i>Совокупные расходы на ликвидацию аварии</i>
4.	2009 год, компания «Аблой», Йоэнсуу, Финляндия (без трансграничного воздействия)	180 м <sup>2</sup>	2 200 м <sup>3</sup>	Сумма ущерба была примерно оценена в «миллионы евро»
5.	2011 год, складские объекты завода «Хими-Пак», промзона города Моэрдейк, Нидерланды	6 500 м <sup>2</sup>	38 000 м <sup>3</sup>	13 млн евро
6.	2011 год, «Ремива Лтд», Хропине, Чехия	150 м <sup>2</sup> (впоследствии увеличена до 5 000 м <sup>2</sup> )	6 350 м <sup>3</sup> воды для пожаротушения; 38 м <sup>3</sup> тяжелой огнегасящей пены (26 т)	10 млн евро

<sup>a</sup> См. Schweizer Radio und Fernsehen (SRF) (Swiss Radio and Television), “Schweizerhalle-Brand vor 30 Jahren – eine Nacht des Schreckens”, 30 October 2016 (in German). См. [www.srf.ch/news/schweiz/schweizerhalle-brand-vor-30-jahren-eine-nacht-des-schreckens](http://www.srf.ch/news/schweiz/schweizerhalle-brand-vor-30-jahren-eine-nacht-des-schreckens).

## 1. Швейцария – пожар на складе компании «Сандоз» в Швайцерхалле, 1986 год

2. Вскоре после полуночи 1 ноября 1986 года на складе агрохимикатов, принадлежащем швейцарской химической компании «Сандоз» в Швайцерхалле, Базель, вспыхнул мощный пожар. В помещении склада хранилось в общей сложности 1 350 т химических веществ, включая несколько видов пестицидов, гербицидов и соединений ртути, а также легковоспламеняющиеся растворители. В тушении пожара приняли участие 160 пожарных, и для его ликвидации потребовалось почти семь часов, даже несмотря на применение специального пожарного судна на близлежащей реке Рейн.

3. Для тушения пожара и охлаждения горящих объектов было использовано около 20 000 м<sup>3</sup> воды. Поскольку на территории склада на тот момент не имелось систем для отвода стоков от пожаротушения, все эти стоки вместе с 40–50 т крайне токсичных для окружающей среды веществ были сброшены в Рейн через ливневую канализацию.

4. В результате этого на расстоянии 400 км вниз по течению полностью погибла популяция угря, а также других видов рыб. Ущерб другим водным организмам можно было наблюдать даже в Нидерландах. Кроме того, был остановлен забор питьевой воды по всей акватории реки от Швайцерхалле до Роттердама до возвращения уровней загрязнения к допустимым нормам.

## 2. Германия – пожар на заводе «Швайцер АГ» в Шрамберге, 2005 год

5. Пожар на заводе компании «Швайцер АГ», производящей печатные платы, произошел в Шрамберге 5 июня 2005 года на площади примерно в 6 500 м<sup>2</sup>. Площадь всей территории предприятия составляла около 34 000 м<sup>2</sup>. Огонь вспыхнул в зоне очистки сточных вод и распространился на гальванический цех и часть склада химических продуктов. Все химические вещества в производственной зоне – в общей сложности около примерно 400 т – были смыты с водой при тушении пожара. Около 1 000 м<sup>3</sup> сильно загрязненных стоков от тушения пожара, содержащих тяжелые металлы, кислоты, растворители и следы цианида, удалось отвести в резервуары и задержать с помощью изготовленных на месте заграждений на территории объекта.

Стоки от тушения пожара содержали настолько агрессивные вещества, что они за 72 часа разъели стенки стальных цистерн. Еще 1 000 м<sup>3</sup> стоков от тушения пожара было транспортировано в перепускной резервуар для дождевой воды в Шрамберге. С учетом прогноза ливневых дождей загрязненные стоки пришлось оперативно вывозить в специальных цистернах на несколько предприятий по удалению химических отходов по всей территории Германии. Часть стоков от тушения пожара была направлена на очистные сооружения в Шрамберге. Несмотря на предварительную химическую обработку стоков, вся биологическая система очистной установки была уничтожена. Расходы на удаление стоков от тушения пожара составили 1 млн евро.

### 3. Испания – пожар на предприятии компании «Бреннтаг», Кальдас-де-Рейс, 2006 год

6. 1 сентября 2006 года пожар уничтожил большую часть складских сооружений компании «Бреннтаг Кимика» в Кальдас-де-Рейс, Понтеведра. Сигнал о пожаре поступил в аварийные службы в 14 ч 04 мин, и пожар был ликвидирован к 12 ч 14 мин на следующий день, 2 сентября 2006 года.

7. Во время выгрузки из автоцистерны 24 000 л химикатов в контейнеры емкостью 1 000 л произошло воспламенение горючих газов. В результате аварии никто не пострадал, но пожар уничтожил значительную часть склада. Из-за высоких температур при пожаре хранящиеся на складе химические вещества были по большей части уничтожены огнем. Однако остатки химических веществ, в основном толуола и стирола, вместе с водой от пожаротушения были смыты в близлежащую реку Умиа. Река была частично загрязнена химикатами, главным образом толуолом. Забор воды для питьевого водоснабжения был временно прекращен. В результате подача воды была ограничена для населения численностью 110 000 человек.

8. Компания на данной промплощадке занималась хранением и доставкой химикатов. Складское предприятие соответствовало требованиям директивы Севесо, и на него не распространялось действие статей 9, 11 и 13 Директивы 96/82/ЕС Совета ЕС от 9 декабря 1996 года о контроле крупных аварий, связанных с опасными веществами<sup>3</sup> (Директива Севесо II). Если бы это предприятие действовало сегодня, оно бы классифицировалось как «предприятие низшего уровня опасности» в соответствии с Директивой 2012/18/EU Европейского парламента и Совета от 4 июля 2012 года о контроле крупных аварий, связанных с опасными веществами, изменяющей и впоследствии отменяющей Директиву 96/82/ЕС Совета ЕС<sup>4</sup> (Директива Севесо III).

9. Наиболее вероятной причиной аварии стало сочетание разряда статического электричества в резервуаре автоцистерны и высокой температуры. Площадь зоны пожара, который удалось локализовать в пределах территории объекта, достигла 14 734 м<sup>2</sup>.

10. Исходя из численности расчетов различных пожарных бригад, участвовавших в ликвидации аварии, технических средств и времени действия режима чрезвычайной ситуации, примерный объем использованной воды составляет 3 000–3 500 м<sup>3</sup>. Часть воды от пожаротушения была отведена и впоследствии направлена на очистные сооружения, однако основная ее часть попала в близлежащую реку Умиа через поверхностный сток с территории объекта, что привело к загрязнению вследствие содержания в стоках химических веществ, в основном толуола и стирола. Региональными и местными органами власти были приняты чрезвычайные меры для предотвращения дальнейшего распространения химических веществ. Для локализации и устранения загрязнения в 5 км вниз по течению от места аварии была сооружена плотина из мешков с песком. Рядом с плотиной был построен ряд каналов для отвода загрязненной воды в восемь прудов для обеззараживания воды в три этапа с использованием активного углерода (40 т), кислорода и песочных фильтров. После очистки и последующей инспекции с целью проверки качества

<sup>3</sup> 1997 O.J. (L 10), pp. 13–33.

<sup>4</sup> 2012 O.J. (L 197), pp. 1–37.

очистки через две недели после аварии очищенную воду начали сбрасывать обратно в реку. Через месяц после аварии качество воды в реке в основном пришло к норме.

11. Урон окружающей среде включал ущерб для охраняемой и живой природы, в том числе смерть диких животных и растений, ущерб пресноводным средам обитания и водным ресурсам для бытового и рекреационного использования, а также ущерб для охраняемого района, участника сети «Натура 2000», расположенного вниз по течению от места аварии.

12. Длинный список попавших в воды реки химических веществ включает такие токсичные и высокотоксичные вещества, как фтористый водород, бензол, формальдегид, такие горючие и легковоспламеняющиеся вещества, как ксилол, толуол и стирол, а также другие вещества. Как говорилось выше, толуол и стирол были основными факторами загрязнения, после того как были смыты в реку вместе с водой от пожаротушения.

#### **4. Финляндия – пожар на заводе компании «Аблой», Йозенсуу, 2009 год**

13. Пожар на заводе компании «Аблой» произошел в 2009 году. Завод компании «Аблой» по классификации Севесо является «предприятием высшего уровня опасности»<sup>5</sup> главным образом из-за гальванического цеха, где произошел пожар. Возгорание, по всей видимости, имело место из-за перегрева шинпровода в системе технологического электроснабжения. Перегрев мог быть вызван неплотным контактом в системе шинпровода.

14. В результате пожара был полностью уничтожен гальванический цех завода. Площадь гальванического цеха составляла 180 м<sup>2</sup>, высота 6 метров. Пожар происходил в пределах одной пожарной зоны, не примыкающей к территории других цехов. Общая площадь территории завода составляла около 21 000 м<sup>2</sup>. Большинство трубопроводов, емкостей и т. д. были изготовлены из полипропилена, другие из ПВХ. Все емкости из пластика расплавились. Стальные резервуары были оснащены пробками из пластмассы, поэтому их содержимое также вылилось на землю.

15. Объем использованной воды составил около 2 200 м<sup>3</sup>. Не вся вода использовалась непосредственно для борьбы с огнем – вода была также необходима для предотвращения замерзания шлангов (пожар произошел зимой). Около 600 м<sup>3</sup> смеси воды и жидких химикатов были отведены с территории завода и около 65 м<sup>3</sup> из расположенного поблизости дренажного канала. Часть загрязненной воды также была направлена на муниципальные водоочистные сооружения (через заводскую водоочистную установку).

16. В момент пожара в гальваническом цехе завода хранилось около 108 м<sup>3</sup> различных опасных химических веществ (например, хромоникелевые соединения, различные кислоты и щелочи, цианиды) и около 86 м<sup>3</sup> промывочной воды. Химические вещества смешались со стоками от тушения пожара. После пожара была произведена оценка экологического ущерба для снега, почвы, грунтовых вод, системы ливневой канализации, расположенных поблизости водоемов и стоков и шлама с муниципальных очистных сооружений. Наиболее значительный экологический ущерб был причинен на территории и вблизи завода в результате высвобождения технологических химикатов, особенно тяжелых металлов и цианида. Значение рН стоков от пожаротушения составило (вне здания) 1–2.

#### **5. Нидерланды – пожар на химическом заводе «Хими-Пак», промзона города Моэрдейк, 2011 год**

17. Пожар на химическом заводе «Хими-Пак» в промзоне города Моэрдейк, Нидерланды, произошел 5 января 2011 года. Завод занимался изготовлением смесей, хранением, упаковкой и доставкой химических порошков и жидкостей. Химические вещества на заводе не производились.

---

<sup>5</sup> Предприятие высшего уровня опасности в соответствии с приложением I к Директиве Севесо-III.

18. Возгорание произошло на внутренней территории предприятия при перекачке смолы из одного резервуара бестарного хранения в другой. Из-за холодной погоды произошло замерзание глушителя насоса. Тем не менее при прекращении подачи смолы было принято решение разогреть центральную часть насоса с помощью газовой горелки. Применение открытого огня не допускалось в соответствии с условиями разрешения. В ходе этой очень опасной операции из-за непосредственной близости ксилола, который использовался для прочистки насоса и стекал в расположенный под насосом поддон, произошло воспламенение ксилола. Попытка потушить огонь вручную провалилась из-за непрерывного вытекания горячей смолы. Аварийная бригада завода не смогла собственными силами ликвидировать начавшийся пожар. Технические и организационные процессы управления риском в компании Chemie-Pack не соответствовали уровню опасности деятельности на этом химическом заводе. Необходимые организационные структуры и средства, которые могли бы обеспечить принятие эффективных мер, попросту отсутствовали.

19. Площадь пожара на складе завода Chemie-Pack составила около 6 500 м<sup>2</sup>. На территории завода располагались пять крупных ангаров, в каждом из которых были складированы сотни тонн опасных материалов. Под открытым небом около ангаров хранились еще несколько сот пластиковых контейнеров, каждый из которых содержал 1 000 л легковоспламеняющейся жидкости. Кроме того, на территории предприятия находился контейнер с 16 000 л ацетона (80 200-литровых бочек) и емкость, содержащая 33 000 л легковоспламеняющегося вещества.

20. Объем воды, использованной для тушения пожара, составил около 14 млн литров. Для создания пенного одеяла было использовано 18 850 л пенообразующих материалов. Значительный объем стоков при пожаротушении был отведен в канализационные коллекторы и дренажные каналы. Загрязненные стоки от пожаротушения (38 000 м<sup>3</sup>) были впоследствии вывезены автоцистернами на завод по переработке отходов.

21. В результате пожара был причинен существенный материальный и экологический ущерб в порту и промышленной зоне города Моэрдейк. Перечень материалов, хранившихся на складе завода Chemie-Pack, состоял из 52 страниц и включал сотни позиций легковоспламеняющихся, коррозионных, токсичных и экологически вредных веществ. После пожара пришлось провести очистку почвы на территории завода Chemie-Pack и двух соседних предприятий. Угрозы продовольственной безопасности или качеству (питьевой) воды не возникло.

22. Общая стоимость работ по ликвидации пожара составила около 71 млн евро<sup>6</sup>.

## 6. Чехия – пожар на заводе Remiva, Хропине, Чехия, 2011 год

23. Пожар на заводе Remiva произошел в Хропине, Чехия (Моравия), в 2011 году. Завод Remiva занимался хранением и переработкой различных пластмассовых отходов (полиэтилен, полистирол, полипропилен, полиуретан, полиамид, политетрафторэтилен, поликарбонат; и акрилат). Завод не был классифицирован как предприятие Севесо. Тем не менее вся территория завода была разделена на несколько противопожарных зон, которые были оснащены средствами электрической пожарной сигнализации. Максимальная высота складирования была ограничена 1,5–2,5 м, при этом также для зданий были составлены планы пожарной безопасности. Непосредственно перед началом пожара 8 апреля 2011 года в 1 ч 03 мин на заводе хранилось около 1 500 т пластмассовых отходов.

24. Точная причина пожара, ущерб от которого составил по предварительным оценкам до 10 млн евро, не установлена. Компания нарушила большинство рекомендаций по эксплуатационной и пожарной безопасности хранения материалов. Например, ширина проходов между мешками с отходами и рекомендуемая высота и место складирования материалов не соответствовали нормам противопожарной

<sup>6</sup> Подробную информацию об этой аварии см. в Dutch Safety Board report, «Fire at Chemie-Pack Moerdijk», The Hague, February 2012. Имеется (на английском языке) по адресу [www.onderzoeksraad.nl/en/onderzoek/1805/fire-in-chemical-firm-moerdijk-5-january-2011](http://www.onderzoeksraad.nl/en/onderzoek/1805/fire-in-chemical-firm-moerdijk-5-january-2011).

безопасности. Эти и другие нарушения способствовали быстрому распространению огня.

25. Пожар охватил площадь в 12 250 м<sup>2</sup>, разделенную на две большие противопожарные зоны. Объем использованной при тушении огня воды составил около 6 350 м<sup>3</sup>; было также использовано 38 м<sup>3</sup> тяжелой пены. На территории объекта отсутствовали специальные средства для отвода стоков от пожаротушения, при этом заводская канализационная система устарела. За противопожарную безопасность на всей территории предприятия отвечали профессиональные пожарные подразделения, которые вели борьбу с этим пожаром высокого класса сложности до 19 апреля 2017 года. В общей сложности для тушения пожара было задействовано 73 пожарных расчета и 567 пожарных. К счастью для населения Хропине, ветер, переносящий токсичный дым от пожара, дул в направлении района Хропине с низкой плотностью застройки. Гигантское облако черного дыма и сажи было видно из близлежащих городов и деревень. Пожарная бригада осуществляла мониторинг загрязнения воздуха (главным образом ароматическими углеводородами) в непосредственной близости от завода.

26. На начальном этапе оперативный центр пожарной службы произвел оповещение о химической аварии второго уровня опасности, который затем был повышен до третьего из-за сильного ветра (15 м в секунду). В 2 ч 00 мин во всем городе Хропине была объявлена химическая тревога, поскольку ожидалось, что в результате пожара в атмосферу с дымом могли попасть токсичные газы и такие вещества, как фосген, монооксид углерода, ароматические углеводороды и дисперсные частицы. В первый день пожара было эвакуировано население нескольких улиц города в непосредственной близости от завода.

27. Стоки от тушения пожара и тяжелая огнегасящая пена были смыты в городскую систему канализации и отведены – под контролем пожарной охраны и персонала местной станции очистки воды – на водоочистные сооружения, а позднее сброшены в реку Морава. Руководитель работ по ликвидации пожара (начальник пожарной бригады) после консультации с руководством местной станции водоочистки запретил дальнейшее использование тяжелой пены для тушения пожара. Это своевременное решение позволило уменьшить ущерб окружающей среде. Точные данные об объеме использованной и/или прошедшей обработку воды от тушения пожара в рамках данной аварии отсутствуют. Производство на остальных объектах предприятия, не пострадавших от огня, было возобновлено в течение нескольких недель после пожара.