

DOKUMENTATIONEN

42/2015

**Контрольные списки
для изучения и оценки
состояния промышленных
объектов, имеющих
вещества,
представляющие
опасность для водных
ресурсов**

№ 13

Складирование

Документаця 42/2015

Программа консультационной помощи
Федерального министерства окружающей среды,
охраны природы, строительства и
безопасности ядерных реакторов (BMUB)

Контрольные списки для изучения и оценки состояния промышленных объектов, имеющих вещества, представляющие опасность для водных ресурсов

№ 13

Складирование

от

Gerhard Winkelmann-Oei (идея и концепция)
Федеральное ведомство по охране окружающей среды (UBA), Дессау-Росслау
(Германия)

Jörg Platkowski
R+D Industrie Consult, Adelebsen (Германия)

International Commission for the Protection of the Danube River (ICPDR), Вена
(Австрия)

По поручению Федерального ведомства по охране окружающей среды
(UBA)

Выходные данные

Издатель:

Umweltbundesamt
Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau-Roßlau
Tel: +49 340-2103-0
Fax: +49 340-2103-2285
info@umweltbundesamt.de
Internet: www.umweltbundesamt.de

 /umweltbundesamt.de
 /umweltbundesamt

По состоянию на:

09/2014

Научное сопровождение:

Департамент III 2.3
Gerhard Winkelmann-Oei

Публикация в pdf:

<http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/kontrolnye-spiski-dlya-izucheniya-i-ocenki-12>

ISSN 2199-6571

Дессау-Росслау, ноября 2015

Финансовая поддержка публикации осуществлялась Федеральным министерством окружающей среды (BMUB) в рамках Программы консультационной помощи для охраны окружающей среды в странах Центральной и Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии, а также в других странах, расположенных по соседству с Европейским Союзом.

Ответственность за содержание публикации несут авторы.

Рекомендации международных речных комиссий по хранению веществ, представляющих опасность для воды

Складирование - это хранение веществ, представляющих опасность для воды, в ёмкостях (резервуарах, резервуарах-контейнерах или в других сосудах) для последующего использования, а также для передачи другим потребителям. Оно включает подготовку к транспортировке или разгрузке, если эти процессы не завершаются в течение 24 часов после их начала или в последующий рабочий день. Если этот рабочий день суббота, то установленный срок истекает на следующий рабочий день. По виду хранения различают:

- надземное хранение и
- подземное хранение.

Для этого даны следующие рекомендации:

1. По причинам противопожарной защиты, взрывобезопасности и защиты окружающей среды жидкости, представляющие опасность для воды должны храниться так, чтобы они не могли вытечь. Складские сооружения должны быть герметичными, стабильными и в достаточной степени устойчивыми к ожидаемым физическим и химическим воздействиям.
2. Одностенные подземные ёмкости и трубопроводы недопустимы. Это не относится к твёрдым или газообразным веществам, представляющим опасность для воды.
3. Если жидкости, представляющие опасность для воды хранятся в одной или нескольких наземных одностенных ёмкостях, то они должны быть установлены в герметичных и прочных поддонах. Это требование не относится к складским сооружениям, на которых другим надлежащим способом обеспечено, что в случае повреждения стенки ёмкости не возникнет угрозы для окружающей среды и этому имеется подтверждение (напр. двустенные ёмкости, оснащённые индикатором утечки или склады мелкой бочкотары, сюда относятся склады бочкотары, на которых объём самой большой ёмкости не превышает $0,02 \text{ м}^3$).
4. Вместимость поддонов должна быть достаточной для удержания, в случае опасности, всех хранимых на складе веществ. Поддон должен вмещать минимум:
 1. объём, установленной в нём ёмкости; для нескольких ёмкостей, объём самой большой, установленной в нём ёмкости, но при этом должно быть удержано не менее 10 % общего объёма всех установленных в поддоне ёмкостей; сообщающиеся сосуды считаются одной ёмкостью,
 2. при хранении передвижных ёмкостей
 - a. с общим объёмом до 100 м^3 10 % объёма всех хранящихся в поддоне сосудов, но не менее содержимого самой большой из установленных в нём ёмкостей,
 - b. с общим объёмом от 100 м^3 до $1\,000 \text{ м}^3$ 3 % объёма всех хранящихся в поддоне сосудов, но не менее 10 м^3 ,
 - c. с общим объёмом более чем 1000 м^3 2 % объёма всех хранящихся в поддоне сосудов, но не менее 30 м^3 .
 3. Для складов мелкой бочкотары требования к способности удержания считаются выполненными, если вещества хранятся под открытым небом в плотно закрытых, защищённых от повреждений и погодных воздействий устойчивых ёмкостях или упаковках или в закрытых помещениях и устранение повреждений возможно с помощью простых производственных средств и это записано в инструкции по эксплуатации.
 4. При определении общей вместимости поддона следует учитывать удержание воды при тушении пожара.
5. Одностенные ёмкости, трубопроводы и прочие установки следует монтировать на таком расстоянии от стен и прочих элементов конструкции и таком расстоянии друг от друга, чтобы всегда существовала возможность визуального обнаружения утечки и контроля состояния, поддона в том

числе. Если по уважительным причинам это невозможно, следует установить в подходящем месте один, а по необходимости несколько зондов для индикации утечки, посредством которых каждый раз при достижении критического уровня жидкости будет подаваться звуковой или оптический сигнал тревоги.

6. Фундамент ёмкости должны быть выполнен таким образом, а сама ёмкость так вмонтирована или установлена, чтобы не возникало смещений, наклонов или ущемлений, которые могут угрожать безопасности ёмкостей или их оборудования.
7. Должна быть обеспечена устойчивость надземных ёмкостей к воздействию пожара, продолжительностью в 30 минут.
8. На складах для надземных ёмкостей, расположенных под открытым небом, следует принять меры молниезащиты для ёмкостей.
9. При установке подземных ёмкостей необходимо, чтобы ёмкости перед установкой находились в неповреждённом состоянии, и при монтаже использовался надлежащий наполнитель. Кроме того, после установки ёмкостей, следует предотвратить недопустимое воздействие коррозии и механических нагрузок во избежание изменения их начального положения.
10. Ёмкости должны быть установлены таким образом, чтобы они были достаточно защищены от возможных внешних повреждений.
11. В случае возможного изменения положения ёмкости, вызванного грунтовыми водами, застойным переувлажнением почвы или паводками, следует укрепить ёмкость надлежащими средствами против всплывания.
12. Для защиты от взаимовозгорания необходимо соблюдать достаточный интервал, при необходимости, противопожарную зону между надземными ёмкостями под открытым небом и соседними установками и строениями в зависимости от вида ёмкости, а также количества и класса опасности хранимых горючих жидкостей.
13. Сооружения для хранения горючих жидкостей должны устанавливаться, монтироваться и оснащаться, а также эксплуатироваться и содержаться, таким образом, чтобы была обеспечена безопасность персонала и третьих лиц, в особенности от пожара, а при хранении горючих жидкостей, нагретых до температуры возгорания или выше, должны быть соблюдены дополнительно меры взрывозащиты.
14. В складских помещениях следует ограничивать количество хранимых горючих жидкостей в зависимости от нагрузки при пожаре.
15. Следует соблюдать запреты на совместное хранение.
16. Ёмкости и соединённые с ними части сооружения следует устанавливать таким образом, чтобы не возникало электрической разницы потенциалов, которая может привести к образованию искр, вызывающих возгорание или к опасной коррозии, или быть опасной для людей.
17. Должна быть обеспечена безопасность сооружений и соединённых с ними частей сооружений против электростатических зарядов, которые могут привести к опасным разрядам. Наполнение ёмкостей следует проводить таким образом, чтобы не возникало опасности электростатических зарядов.
18. Сооружения для хранения горючих жидкостей должны быть оснащены противопожарным оборудованием в достаточном количестве. Требования к противопожарному оборудованию действительны для складирования в ёмкостях всех видов в помещениях и под открытым небом.
19. Сооружения для хранения твёрдых веществ, представляющих опасность для воды, должны отвечать следующим требованиям:
 - a. Они должны быть установлены на устойчивой к веществам при всех условиях эксплуатации и атмосферных воздействиях герметичной площадке
 - b. Вещества должны

- храниться, наполняться или перегружаться в герметичных, защищённых от повреждений, устойчивых к атмосферным воздействиям и веществам ёмкостях или упаковках или
- в помещениях. К закрытым помещениям приравниваются площадки, которые так защищены против атмосферных воздействий и проникновения воды и других жидкостей, что возможность выброса веществ исключена.

20. Складские сооружения должны быть снабжены стойкими, легко читаемыми обозначениями, из которых следует, с какими веществами, представляющими опасность для воды, и с какими рабочими давлениями могут работать установки.

Контрольный список для контроля по реализации рекомендаций

Общие сведения о рассматриваемом складе

Производственное название:

- подземный надземный вне здания в помещении
 склад бочкотары ёмкости
 поддон объём: m³

Объём отдельной ёмкости: m³

Общий объём: m³

Название вещества:
(дальнейшие данные в Контрольном списке № 1 «Вещества»)
WRI:

Из какого материала изготовлен резервуар:

Примечание:

1 Устойчивость складских сооружений

1.1 Возможно, ли при проведении визуального контроля установить герметичность существующего складского сооружения (по возможности)?

- да нет отпадает
 мероприятие никаких мер

1.2 Освидетельствована ли герметичность ёмкостей общепризнанной методикой испытаний, отвечающей последним техническим требованиям и результаты внесены в документацию?

- да нет отпадает
 мероприятие никаких мер

Примеры мероприятий:краткосрочные:

- Ремонт негерметичных деталей ёмкости и замена прокладок.
- Испытание стенок ёмкости на требуемое расчётное давление.
- Измерение толщины стенок на выбранных участках посредством ультразвука для подтверждения достаточной толщины стенок (расчётное испытание).

среднесрочные:

- Гидравлическое испытание.
 - проверочная среда: **вода**.
Проверочное давление: 1,3 x максимально допустимое давление ёмкости.
 - проверочная среда: **азот или воздух** (соблюдать меры предосторожности).
Проверочное давление: 1,1 x максимально допустимое давление ёмкости.
- Если гидравлическое испытание невозможно по причинам техники безопасности: Проверки с помощью неразрушающего контроля, как напр. измерение толщины стенок посредством ультразвука.

1.3 Заметны ли в складском сооружении наклоны или оседания, позволяющие сделать вывод о недостаточной устойчивости?

- да (не имеются) нет (имеются) отпадает
- мероприятие никаких мер

1.4 Имеется ли статическая характеристика складского сооружения?

- да нет отпадает
- мероприятие никаких мер

Примеры мероприятий:краткосрочные:

- Проверка правильного положения определённых мест крепления.
- Проверка расположения опорных конструкций.

среднесрочные:

- Ремонт опорных конструкций.

1.5 Являются ли ёмкости в соответствии с их применением достаточно устойчивыми к веществам, представляющим опасность для воды?

- a) В отношении механических нагрузок?
 да нет отпадает
- b) В отношении тепловых нагрузок?
 да нет отпадает
- c) В отношении химических нагрузок?
 да нет отпадает
- d) В отношении биологических нагрузок?
 да нет отпадает
- мероприятие никаких мер

Примечание:

Примеры мероприятий:краткосрочные:

- Испытание стенок ёмкости на расчётное давление.
- Измерение толщины стенок на выбранных участках посредством ультразвука для подтверждения достаточной толщины стенок (расчётное испытание).
- Визуальная проверка внутренних стенок на выбранных участках
- Проверка имеющейся документации по ёмкостям.

среднесрочные:

- Гидравлическое испытание.
 - проверочная среда: **вода**.
Проверочное давление: 1,3 x максимально допустимое давление ёмкости.
 - Проверочная среда: **азот или воздух** (соблюдать меры предосторожности).
Проверочное давление: 1,1 x максимально допустимое давление ёмкости.
- Если гидравлическое испытание невозможно по причинам техники безопасности: проверки с помощью неразрушающего контроля, как напр. измерение толщины стенок посредством ультразвука.

долгосрочные:

- Письменный учет пригодности и устойчивости ёмкостей в документации по ёмкостям по результатам испытаний и позитивного опыта эксплуатации.
- Новые сооружения: Свидетельство пригодности и устойчивости перед установкой со стороны строителя или изготовителя.

Определение актуального риска

Выполнен ли подпункт рекомендации?

да

RC=1

частично

RC=5

нет

RC=10

2 Подземные ёмкости и трубопроводы

существенно не существенно →3.

По трубопроводам смотри [Контрольный список № 3 „Трубопроводы“](#)**2.1 Хранятся ли в подземных ёмкостях или транспортируются по подземным трубопроводам вещества, представляющие опасность для воды?**

да нет →3. отпадает

2.2 Являются ли исследуемые ёмкости/трубопроводы одностенными?

да нет отпадает
 мероприятие никаких мер

*Примечание:***Примеры мероприятий:**краткосрочные:

- Гидравлическое испытание подземных ёмкостей.
- Оценка срока эксплуатации с помощью признанной методики испытания и расчётная оценка статического ослабления.

среднесрочные:

- Замена подземных ёмкостей надземными.

долгосрочные:

- Устанавливать и монтировать подземные ёмкости таким образом, чтобы обеспечить автоматическую индикацию утечки с автоматическим сигналом тревоги.

Определение актуального риска

Выполнен ли подпункт рекомендации?

да

RC=1

нет

RC=200

3 Поддоны

существенно

не существенно →4.

Ссылка: Этот пункт «не существенно» только для подземных сооружений.

3.1 Находятся ли одностенные наземные ёмкости в поддоне?

да →3.3

нет →3.2

отпадает

мероприятие

никаких мер

3.2 Обеспечено ли другим надлежащим способом, что при повреждении стенки ёмкости не возникнет угрозы для окружающей среды и этому имеется подтверждение?

да

нет

отпадает

Если да, какие?

двустенные ёмкости с индикатором утечки

Склад мелкой бочкотары (сюда относятся склады бочкотары, на которых объём самой большой ёмкости не превышает 0,02 м³)

другие (описание)

3.3 Являются ли имеющиеся поддоны достаточно герметичными и устойчивыми к выступившим веществам?¹

да

нет

отпадает

мероприятие

никаких мер

*Примечание:*краткосрочные:

- Испытание стенок ёмкости на расчётное давление.
- Измерение толщины стенок на выбранных участках посредством ультразвука для подтверждения достаточной толщины стенок (расчётное испытание).
- Сооружение временных требуемых поддонов, напр. возведение земляных валов, создание разнообразных искусственных барьеров для ограничения распространения и для временного уплотнения грунта (напр. глинистые почвы, покрытие грунта плёнкой).
- Визуальный контроль поддона.

¹ Поддоны из почвы с высоким содержанием глины допускаются для существующих плоскостенных цистерн только в случае, если плоскостенная цистерна имеет двойное дно и контролируется на утечку или оснащена равноценными защитными приспособлениями. Основание и стенки поддона должны быть выполнены из слоя глинистого грунта минимальной толщиной 30 см. Этот слой должен быть сильно спрессован и его влажность должна поддерживаться на необходимом уровне, для того чтобы за 72 часа жидкости, представляющие опасность для воды, могли проникнуть на глубину не более 20 см.

Самая большая ёмкость в поддонеm³

Размер имеющегося поддонаm³

Ссылка: При этом необходимо учитывать только свободный поддон, т.е. объем техники находящейся в поддоне должен быть вычтен.

4.2.1 Является ли объём, имеющегося поддона, больше требуемого объёма?

Общий объём V_{ges} в m ³	Вместимость поддона
<input type="checkbox"/> ≤ 100	10 % от V_{ges} , минимум объема самой большой емкости
<input type="checkbox"/> > 100 ≤ 1000	3 % от V_{ges} , но не менее 10 m ³
<input type="checkbox"/> > 1000	2 % от V_{ges} , но не менее 30 m ³

- | | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> да | <input type="checkbox"/> нет | <input type="checkbox"/> отпадает |
| <input type="checkbox"/> мероприятие | <input type="checkbox"/> никаких мер | |

4.3 Является ли рассматриваемое сооружение складом мелкой бочкотары? (все ёмкости не больше 20 литров)

- | | | |
|-----------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> да | <input type="checkbox"/> нет → 4.4 | <input type="checkbox"/> отпадает |
|-----------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|

4.3.1 Хранятся ли вещества вне помещения?

- | | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> да | <input type="checkbox"/> нет → 4.3.2 | <input type="checkbox"/> отпадает |
| <input type="checkbox"/> мероприятие | <input type="checkbox"/> никаких мер | |

4.3.1.1. Хранятся вещества в следующих резервуарах или тарах?

- | | | |
|--|-----------------------------|------------------------------|
| а) плотно закрытых | <input type="checkbox"/> да | <input type="checkbox"/> нет |
| б) защищенных против повреждений и | <input type="checkbox"/> да | <input type="checkbox"/> нет |
| в) в резервуарах устойчивых против влияния атмосферных воздействий | <input type="checkbox"/> да | <input type="checkbox"/> нет |

4.3.1.2 Отвечено на все три критерии от 4.3.1.1 а) до в) утвердительно?

- | | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> да | <input type="checkbox"/> нет | <input type="checkbox"/> отпадает |
| <input type="checkbox"/> мероприятие | <input type="checkbox"/> никаких мер | |

4.3.2 Хранятся ли вещества в закрытых помещениях?

- | | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> да | <input type="checkbox"/> нет | <input type="checkbox"/> отпадает |
| <input type="checkbox"/> мероприятие | <input type="checkbox"/> никаких мер | |

4.3.3 Возможно ли устранение ущерба за счёт простых производственных средств?

- | | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> да | <input type="checkbox"/> нет | <input type="checkbox"/> отпадает |
| <input type="checkbox"/> мероприятие | <input type="checkbox"/> никаких мер | |

4.3.4 Существуют ли письменные производственные инструкции относительно способа хранения и устранения повреждений?

- да нет отпадает
 мероприятие никаких мер

4.4 Имеет ли поддон, дополнительно к вышеприведённым требованиям, достаточно объёма, чтобы служить для удержания воды при пожаротушении? (Смотри [Контрольный список № 8 „Противопожарная защита“](#))

- да нет отпадает
 мероприятие никаких мер

Примеры мероприятий:краткосрочные:

- Временное увеличение поддонов за счёт средств предприятия.
- Составление производственной инструкции о безопасном технически правильном хранении и о способе быстрого устранения ущерба (средства, персонал и т.д.).
- Иметь в наличии вяжущие средства в достаточном количестве.

долгосрочные:

- Создание приёмных ванн и поддонов достаточных размеров, если могут быть выброшены опасные вещества, представляющие угрозу для воды, например через неплотности, при переполнении или по другим причинам.
- Необходимо обеспечить герметичность и устойчивость уплотняющих поверхностей приёмных устройств (требования к герметичности смотри [Контрольный список № 5 Системы герметизации](#) Рекомендация 1/пункт 1).

Определение актуального риска

Выполнен ли подпункт рекомендации?

да

 RC=1

частично

 RC=100

нет

 RC=200

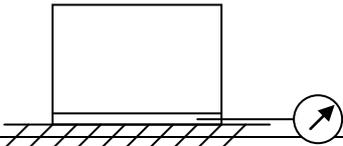
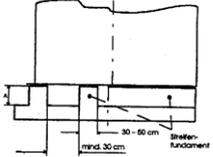
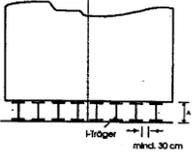
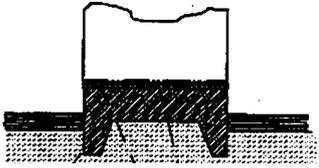
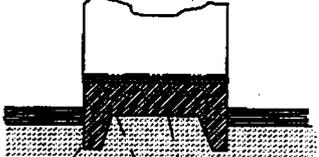
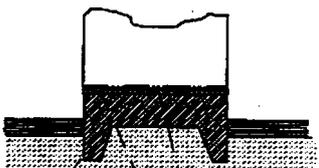
5 Расстояния**5.1 Установлены ли одностенные ёмкости, трубопроводы и прочие установки на таком расстоянии от стен и прочих элементов конструкции, а также друг от друга, чтобы в любое время существовала возможность визуального обнаружения утечек и проведения контроля технического состояния, в том числе и поддонов?**

- да нет отпадает
 мероприятие никаких мер

5.2 Установлены ли на надлежащих участках зонды утечки, которые при достижении критического уровня жидкости вызывают акустический и оптический сигнал тревоги?

- да нет отпадает
 мероприятие никаких мер

5.3 Был ли выбран один из следующих видов установки плоскостонных цистерн?

<input type="checkbox"/>		Двойное дно с определителем утечки
<input type="checkbox"/>		Ленточный фундамент, для того чтобы была возможность осматривать дно цистерны снаружи
<input type="checkbox"/>		Швеллерная решётка на бесшовном фундаменте, для того чтобы была возможность осматривать дно цистерны снаружи
<input type="checkbox"/>		Бесшовный бетонный фундамент, выполненный выше основания поддона с дополнительной изоляционной прокладкой из пластика
<input type="checkbox"/>		Бесшовный бетонный фундамент, выполненный выше основания поддона с дополнительной изоляционной прокладкой в виде металлической пластины из нержавеющей стали
<input type="checkbox"/>		Бесшовный бетонный фундамент, выполненный выше основания поддона без дополнительной изоляционной прокладки, но дно цистерны изготовлено из нержавеющей стали
<input type="checkbox"/>		Если выбран другой вид установки, необходимо подтвердить быстрое и надёжное распознавание в отдельных случаях

 да нет отпадает мероприятие никаких мер

Примечание:

Примеры мероприятий:краткосрочные:

- Обучение и инструктаж персонала регулярному контролю складского сооружения и принятию надлежащих мер при опасности переполнения.

долгосрочные:

- Установка надлежащих зондов для обнаружения утечки, подающих звуковой или визуальный сигнал тревоги при выбросе веществ, представляющих опасность для воды.

Определение актуального риска

Выполнен ли подпункт рекомендации?

да <input type="checkbox"/>	частично <input type="checkbox"/>	нет <input type="checkbox"/>
RC=1	RC=5	RC=10

6 Устойчивость

6.1 Проводились ли специализированной фирмой

а) монтажные работы по установке оборудования

да нет опадает

6.2 в) учитывались ли при этом соблюдение строительных норм возведения фундамента ёмкости?

да нет отпадает
 мероприятие никаких мер

6.3 с) учитывались ли при этом структурно-почвенные условия?

да нет отпадает
 мероприятие никаких мер

6.4 Не заметны ли смещения, наклон или ущемления, которые угрожают безопасности ёмкостей или их оборудования?

да (не имеются) нет (имеются) отпадает
 мероприятие никаких мер

Примечания:

Примеры мероприятий:

краткосрочные:

- Обучение и инструктаж персонала для распознавания смещений, наклонов и ущемлений.
- Регулярные обходы для своевременного обнаружения имеющихся проблем.

среднесрочные:

- Составление экспертного заключения о строительном грунте с учётом структурно-почвенных условий и ожидаемой нагрузки на грунт.

долгосрочные:

- Для новых установок при необходимости предусматривать дополнительные меры при возведении фундамента.

Определение актуального риска

Выполнен ли подпункт рекомендации?

да <input type="checkbox"/>	частично <input type="checkbox"/>	нет <input type="checkbox"/>
RC=1	RC=5	RC=10

7 Устойчивость в случае пожара

7.1 Обеспечена ли устойчивость установки и к воздействию пожара, в течение 30 минут?

- да нет отпадает
 мероприятие никаких мер

Примечание:

Примеры мероприятий:

краткосрочные:

- Иметь в наличии средства пожаротушения в достаточном количестве.
- Регулярный контроль на предмет утечек и возможных источников возгорания.

среднесрочные:

- Если конструкция установки не обеспечивает пожароустойчивости в течение 30 минут, обеспечить её посредством изоляции (напр. из бетона) или нанесением покрытия.

долгосрочные:

- Сооружать новые установки таким образом, чтобы была обеспечена пожароустойчивость в течение 30 минут.

Определение актуального риска

Выполнен ли подпункт рекомендации?

- да нет
RC=1 RC=10

8 Молниезащита

8.1 Имеются ли меры молниезащиты для надземных ёмкостей, расположенных под открытым небом?

- да нет отпадает
 мероприятие никаких мер

Примечание:

Примеры мероприятий:

долгосрочные:

- Части установки, не со всех сторон, окружённые землёй, каменными стенами, бетоном или несколькими из этих веществ, должны быть защищены с помощью соответствующих устройств от опасности воспламенения вследствие удара молнии. Это требование действительно и для складов, где вещества хранятся на полках. На склады под открытым небом с передвижными ёмкостями меры молниезащиты не распространяются.

Определение актуального риска

Выполнен ли подпункт рекомендации?

- да нет
RC=1 RC=10

9 Установка подземных ёмкостей

существенно не существенно → 10

9.1 Находились ли ёмкости перед установкой в неповреждённом состоянии?

- да нет отпадает
 мероприятие никаких мер

9.2 Использовался ли при установке ёмкостей надлежащий наполнитель?

- да нет отпадает
 мероприятие никаких мер

9.3 Защищены ли ёмкости от наружной коррозии?

- да нет отпадает
 мероприятие никаких мер

9.4 Рассчитана ли ёмкость достаточно устойчивой к ожидаемым механическим нагрузкам?

- да нет отпадает
 мероприятие никаких мер

9.5 Имеется ли подтверждение специализированной фирмы своё по следующим пунктам:

- Целостность ёмкостей перед установкой?
 Установка ёмкостей, отвечающая требованиям?
 Защита от внешней коррозии и её целостности?
 Статическое к ожидаемым механическим нагрузкам?

- да (отмеченные сверху крестиком) нет (не отмеченные крестиком) отпадает
 мероприятие никаких мер

Примечание:

Примеры мероприятий:

краткосрочные:

- Получить заключения у специализированной фирмы.
- Регулярные гидравлические испытания подземных ёмкостей.
- Снижение механических нагрузок, например, путём их ограничения или перекрытия дороги.

среднесрочные:

- Дополнительная инсталляция антикоррозийной защиты.

долгосрочные:

- Если был использован неподходящий монтажный наполнитель – демонтаж ёмкости и её новая установка с учётом вышеназванных пунктов.

Определение актуального риска

Выполнен ли подпункт рекомендации?

да

 RC=1

частично

 RC=5

нет

 RC=10

10 Опасность механических повреждений

10.1 Установлено ли складское сооружение таким образом, что исключена опасность механических повреждений и других механических воздействий?

Примеры механических повреждений:

- В результате наезда автомобиля и транспортных механизмов
- Повреждение краном, экскаватором, подъемными устройствами

- да
 нет
 отпадает
- мероприятие
 никаких мер

Примечание:

Примеры мероприятий:

краткосрочные:

- Проведение мероприятий по защите от наезда при непосредственной опасности наезда или механического повреждения:
 - монтаж направляющих барьеров, состоящих из стальных балок или аналогичных конструкций,
 - монтаж защитных тумб из стали или бетона,
 - строительство бетонных стен,
 - возведение земляных валов.

среднесрочные:

- Проведение мероприятий по защите от наезда (аналогичных, названным в краткосрочных)

Определение актуального риска

Выполнен ли подпункт рекомендации?

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| да | нет |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| RC=1 | RC=10 |

11 Всплывание складского сооружения

11.1 Обеспечена ли безопасность сооружения от всплывания, вызванного грунтовыми водами, застойным переувлажнением почвы или паводками? (смотри далее Контрольный список № 11 „Паводки“)

- да
 нет
 отпадает
- мероприятие
 никаких мер

Примечание:

Примеры мероприятий:

Смотри также контрольный список № 11 „Паводки“

краткосрочные:

- Если подземная ёмкость недостаточно укреплена против действия подъёмной силы, то необходимо проведение следующих мероприятий:
 - повышение земляной насыпи или
 - наложение бетонной плиты, которая покрывает ёмкость или
 - крепление стальными лентами, которые закреплены в бетонной плите.

среднесрочные:

- Обеспечить безопасность ёмкости и частей установки посредством дополнительных мероприятий, направленных против действия подъёмной силы:

- крепление стальными лентами, закреплёнными в земле или в стенах,
- Подпираание стальными распорками в потолок складского помещения.

долгосрочные:

- При строительстве новых подземных установок, их подземные части следует крепить стальными лентами в бетонной плите.

Определение актуального риска

Выполнен ли подпункт рекомендации?

да

RC=1

нет

RC=10

12 Защитные интервалы для надземных установок под открытым небом

существенно

не существенно → 13

12.1 Соблюдаются ли противопожарные разрывы между надземными ёмкостями и соседними установками, а также строениями для защиты от возникновения новых пожаров?

да

нет → 13

отпадает

мероприятие

никаких мер

12.2 Учитывались ли при этом следующие аспекты?

Вид ёмкости

Количество хранимых горючих жидкостей

Класс опасности

да

нет

отпадает

мероприятие

никаких мер

*Примечание:***Примеры мероприятий:**краткосрочные:

- Регулярные обходы на предмет утечек и неплотностей

долгосрочные:

- Создание противопожарных разрывов (при хранении легко и быстроспламеняющихся жидкостей достаточной считается дистанция не менее 10 м от зданий).

Определение актуального риска

Выполнен ли подпункт рекомендации?

да

RC=1

частично

RC=5

нет

RC=10

13 Защита на случай пожара или взрыва**13.1 Были приняты ли меры для защиты работников и третьих лиц от опасности пожара или взрыва?**

да

нет

отпадает

мероприятие

никаких мер

13.2 Является ли рассматриваемое сооружение одним из следующих?

- Хранение веществ/материалов с температурой вспышки ниже 21 °С и общим объёмом свыше 5000 тонн
- Хранение горючих жидкостей и с общим объёмом свыше 10000 тонн

- да (отмеченные вверху крестиком) нет (не отмеченные крестиком) → 13.3 отпадает
- мероприятие никаких мер

13.2.1 Если да, имеется ли на установке стационарное противопожарное оборудование надлежащего типа и мощности?

- да → 13.2.3 нет → 13.2.2 отпадает
- мероприятие никаких мер

13.2.2 Имеется ли в наличии полустационарное противопожарное оборудование, обеспечение которого осуществляется средствами пожаротушения?

- да нет отпадает

13.2.2.1 Выполняет ли полустационарное противопожарное оборудование следующие условия

- на территории предприятия должна быть зарегистрированная заводская пожарная команда с максимальным временем реагирования 5 минут с момента подачи сигнала тревоги **и**
- должно быть обеспечено своевременное обнаружение пожара и немедленное оповещение заводской пожарной команды
- да нет отпадает
- мероприятие никаких мер

13.2.3 Осуществляется ли круглосуточная охрана складских сооружений вне зданий персоналом?

Ссылка: Постоянная охрана персоналом считается проведённой, если её осуществляют обученные соответствующим образом рабочие предприятия (ремонтники, монтажники, обслуживающий персонал).

- да нет отпадает
- мероприятие никаких мер

13.2.3.1 Установлена ли на сооружениях вне зданий автоматическая противопожарная сигнализация?

- да нет → 13.3 отпадает
- мероприятие никаких мер

13.2.3.2 Является ли автоматическая противопожарная сигнализация пригодной (надлежащей) для складов вне зданий?

- да нет отпадает
- мероприятие никаких мер

13.3 Имеются ли в достаточном количестве пункты обслуживания и реагирования?

- да нет отпадает
- мероприятие никаких мер

13.3.1 Расположены ли они таким образом, чтобы в случае пожара находились в любом необходимом месте в достаточном количестве?

- да нет отпадает
 мероприятие никаких мер

Примечание:

Примеры мероприятий:краткосрочные:

- Регулярные обходы на предмет утечек и неплотностей, а также возможных источников возгорания
- Запрет на курение и применение открытого пламени и горячих деталей.

среднесрочные:

- Разделение на зоны взрывозащиты и составление плана взрывозащитных зон.
- Использование приборов, допущенных для использования в соответствующих зонах.
- Разработать специальные инструкции содержания оборудования в исправности и проведения техобслуживания в этих зонах.

долгосрочные:

- Установить приборы, предупреждающие о возникновении взрывоопасной атмосферы.

Определение актуального риска

Выполнен ли подпункт рекомендации?

да

RC=1

частично

RC=5

нет

RC=10

14 Ограничения для хранения горючих веществ**14.1 Ограничено ли количество складироваемого материала в зависимости от возможностей борьбы с пожаром**

- да нет отпадает
 мероприятие никаких мер

Примечание:

Примеры мероприятий:краткосрочные:

- Количество складироваемого материала может быть превышено, если обеспечены соответствующие меры борьбы с пожаром, напр. признанная органами власти заводская пожарная команда или стационарные автоматически включающиеся противопожарные установки.

среднесрочные:

- Ограничить количество складироваемого материала на складе, для стационарных ёмкостей не более чем 150.000 л горючих жидкостей и для передвижных ёмкостей не более чем 100.000 л.

Определение актуального риска

Выполнен ли подпункт рекомендации?

да

RC=1

нет

RC=10

15 Запреты на совместное хранение

15.1 Учитываются ли запреты на совместное хранение? (смотри далее [Контрольный список № 4 „Совместное хранение“](#))

- да нет отпадает
 мероприятие никаких мер

Примечание:

Примеры мероприятий:

краткосрочные:

- Учёт самого опасного вещества и определение опасных свойств, имеющих значение для установления мер по обеспечению безопасности.
- Предусмотреть временные меры, как напр.:
 - приобретение подвижного пожарного оборудования,
 - насыпать земляные валы,
 - изготовить перегородки из кирпича
 - по возможности изменить распределение участков склада.

среднесрочные:

- Создание огнеупорных перегородок.
- Хранение вне зданий на достаточном удалении друг от друга или разделение участков хранения огнеупорными стенами.
- Изменить распределение участков склада.
- Совместные поддоны разделять дополнительными огнеупорными перегородками (при этом вместимость секции должна быть достаточной для удержания пролива).

долгосрочные:

- Если вещества хранятся отдельно и имеющиеся перегородки выполнены **не** огнеупорными или нет достаточно безопасного удаления:
 - установка пожарных сигнализаторов с передачей сигналов тревоги пожарной команде,
 - монтаж автоматических противопожарных установок.
- Установка ёмкостей (цистерн) в разделённых поддонах или применение двустенных ёмкостей.
- Стационарные противопожарные установки для склада горючего.
- Оросительные установки для наружных поверхностей ёмкостей.

Определение актуального риска

Выполнен ли подпункт рекомендации?

- да нет
RC=1 RC=10

16 Предотвращение электрической разницы потенциалов

16.1 Заземлены ли все ёмкости и соединённые с ними части установки так, что нет возможности для образования разницы потенциалов?

- да нет отпадает
 мероприятие никаких мер

16.2 Не обнаружена ли при обходе установки коррозия на соединениях трубопровода и на других местах касания?

- да(не было замечено) нет(было замечено) отпадает
 мероприятие никаких мер

Примечание:

Примеры мероприятий:

среднесрочные:

- Обеспечить надлежащее заземление всех ёмкостей и частей установки.

Определение актуального риска

Выполнен ли подпункт рекомендации?

да

RC=1

нет

RC=10

17 Электростатические заряды

17.1 Могут ли возникнуть электростатические заряды, могущие привести к опасным разрядам?

- да (не могут возникнуть)
 нет (могут возникнуть)
 отпадает
 мероприятие
 никаких мер

17.2 Были ли приняты меры для предотвращения электростатических зарядов?

- да
 нет
 отпадает
 мероприятие
 никаких мер

Примечание:

Примеры мероприятий:

краткосрочные:

- Проверка электропроводимости (только если сопротивление заземления больше чем 10^6 Ом, необходимы дополнительные мероприятия для обеспечения сопротивления заземления меньше чем 10^6 Ом, способность поверхности грунта складской площадки к заземлению должна иметь сопротивление максимум 10^8 Ом). Это имеет особое значение для пола с покрытиями или заполнителями из синтетических материалов.

среднесрочные:

- Обеспечить надлежащее заземление всех ёмкостей и частей установки (также и подлежащих наполнению ёмкостей).

Определение актуального риска

Выполнен ли подпункт рекомендации?

да

RC=1

нет

RC=10

18 Противопожарное оборудование

18.1 Имеется ли в достаточном количестве противопожарное оборудование? (далее смотри [Контрольный список № 8 „План противопожарной защиты“](#))

- да
 нет
 отпадает
 мероприятие
 никаких мер

Примечание:

Примеры мероприятий:

краткосрочные:

- Обучение и инструктаж персонала противопожарной защите и действиям в случае пожара.
- Обозначение участков предприятия, где существует повышенная опасность пожара и обозначения «Курение запрещено» и «Запрет на пользование открытым огнем».
- Дополнительная проверка и, если необходимо, дополнение противопожарного оборудования для борьбы с возникновением пожара, как напр.:
 - соответствующие ручные огнетушители,
 - пожарные шланги.
- Дополнительная проверка достаточного обеспечения водой для тушения и определения мер по её улучшению.
- Дополнительная проверка возможностей по объявлению тревоги пожарной команде и времени от момента вызова до начала борьбы с пожаром. В зависимости от результатов этой дополнительной проверки должны быть определены последующие мероприятия.

среднесрочные:

- Мероприятия по совершенствованию пожарного водоснабжения, как напр. повышение производительности подачи имеющихся гидрантов, установка дополнительных пожарных гидрантов
- Мероприятия по совершенствованию приведения в готовность с помощью дополнительных телефонов или ручных сигнализаторов пожарной тревоги.
- Согласование с пожарной командой сокращения времени от момента вызова до начала борьбы с пожаром.
- Дополнительные защитные меры на несущих строительных элементах или для ограничения воздействия пожара с помощью огнестойких защитных стен или облицовки.

долгосрочные:

- Монтаж автоматически срабатывающих пожарных сигнализаторов с передачей сообщения о пожаре соответствующей пожарной команде.
- Дополнительные защитные меры на несущих строительных элементах или для ограничения воздействия пожара с помощью огнестойких защитных стен или облицовки.
- Разделение склада или производственных зон на участки, отделённые друг от друга огнестойкими перегородками.
- При изменениях на существующих постройках и при воздвижении новых строений должны применяться невоспламеняемые строительные материалы.

Определение актуального риска

Выполнен ли подпункт рекомендации?

да

RC=1

нет

RC=10

19 Хранение твёрдых веществ

существенно

не существенно → 20

19.1 Хранятся ли твёрдые, представляющие опасность для воды, вещества на герметичной площадке, устойчивой к атмосферным воздействиям и условиям эксплуатации? (смотри также [Контрольный список № 5 „Системы герметизации“](#))

да

нет

отпадает

мероприятие

никаких мер

19.2 Хранятся ли твёрдые, представляющие опасность для воды, вещества вне помещения?

да → 19.2.1 нет → 19.3 отпадает

19.2.1 Хранятся ли вещества в контейнерах или упаковках, которые отвечают следующим критериям?

контейнера/упаковка герметичны да нет

контейнера/упаковка защищены против повреждений да нет

контейнера/упаковка устойчивы к атмосферным воздействиям и хранимым материалам да нет

мероприятие никаких мер

19.3 Хранятся ли вещества в герметичных, защищённых против повреждений, устойчивых к атмосферным воздействиям и веществам ёмкостях или упаковках?

да нет отпадает

мероприятие никаких мер

Примечание:

Примеры мероприятий:***краткосрочные:***

- Ремонт повреждённых уплотнительных поверхностей и навеса
- Регулярный визуальный контроль изоляции.
- Предотвращение с помощью окантовки уплотнительных поверхностей, проникновения воды от атмосферных осадков

среднесрочные:

- Строительство достаточного по размеру навеса (навес должен выступать минимум на 2/3 высоты в свету над уплотнительной поверхностью)
- Хранение в герметичных, защищённых от повреждений, устойчивых к атмосферным воздействиям и веществам емкостях или упаковках.

долгосрочные:

- Строительство новых уплотнительных поверхностей.
- Хранение в изолированных хранилищах.

Определение актуального риска

Выполнен ли подпункт рекомендации?

да частично нет

 RC=1 RC=50 RC=100

20 Обозначение**20.1 Обозначены ли складские сооружения в соответствии с физико-химическими свойствами хранимых веществ?**

да нет отпадает

мероприятие никаких мер

Примечание:

Примеры мероприятий:среднесрочные:

- Обозначение в соответствии с действующими предписаниями.

долгосрочные:

- Обозначение в необходимом объёме в соответствии с действующими предписаниями с учётом рабочего давления, рабочих температур и хранимых веществ.

Определение актуального риска

Выполнен ли подпункт рекомендации?

да

RC=1

частично

RC=5

нет

RC=10

Выводы по Контрольному списку:

Подпункт рекомендации	Возможная категория риска	Категория риска RC
1	1 / 5 / 10	
2	1 / 200	
3	1 / 200	
4	1 / 100 / 200	
5	1 / 5 / 10	
6	1 / 5 / 10	
7	1 / 10	
8	1 / 10	
9	1 / 5 / 10	
10	1 / 10	
11	1 / 10	
12	1 / 5 / 10	
13	1 / 5 / 10	
14	1 / 10	
15	1 / 10	
16	1 / 10	
17	1 / 10	
18	1 / 10	
19	1 / 50 / 100	
20	1 / 5 / 10	

Average Risk of the Checklist (ARC)