

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

№ 2

Устройства, предотвращающие переполнение

Документаця 31/2015

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

№ 2

Устройства, предотвращающие переполнение

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-1>

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.

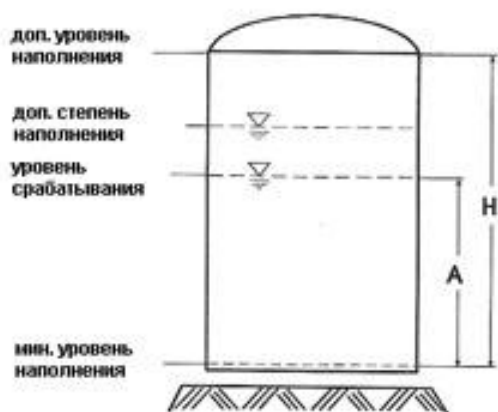
Ответственность за содержание публикации несут авторы.

Рекомендации международных речных комиссий по применению устройств, предотвращающие переполнение

1. Резервуары могут быть наполнены веществами, представляющими опасность для воды, только при применении устройства, предотвращающего переполнение.
2. Исключения требования по устройствам, предотвращающим переполнения, возможны только тогда, если установлено (в отдельном случае), что переполнение резервуара невозможно другим образом (напр. при наполнении вручную самозакрывающимся сливным пистолетом).
3. Устройство, предотвращающее переполнение, должно перед достижением максимально допустимого уровня наполнения или автоматически прерывать процесс наполнения, или вызывать звуковой сигнал. Максимально допустимый уровень наполнения должен определяться с учетом количества жидкости, вытекающей во время закрытия устройства, после срабатывания предохранительного устройства до прерывания подачи потока.
4. Должна постоянно обеспечиваться эксплуатационная надежность.

Контрольный список для контроля по реализации рекомендаций

0. Введение



Уровень наполнения - это высшая отметка поверхности измеряемой жидкости над исходной величиной. Максимально допустимый уровень наполнения - это уровень, который должен предотвратить переполнение танков/резервуаров и т.п. На сегодняшний день не существует конструкции устройств, предотвращающих переполнение, которая бы одновременно отвечала всем требованиям техники безопасности и использования.

По этой причине были разработаны различные физические способы измерений, которые должны быть приняты во внимание при выборе подходящего устройства, предотвращающего переполнение. Приборы должны быть устойчивы к воздействиям, проявляющимся на месте применения. Существуют следующие технологии устройств, предотвращающих переполнение:

- метод на основе поплавка,
- метод вытеснения,
- метод давления на грунт,
- метод взвешивания,
- метод измерения на основе ёмкостного принципа,
- метод на основе теплоотдачи,
- радиометрический способ измерения,
- визуальный способ измерения,
- метод на основе измерения сопротивления и др.

1 Наполнение резервуаров

1.1 Резервуары наполняются при применении устройства, предотвращающего переполнение?

ёмкость	вещество	м ³	КОВ	устройство, предотвращающее переполнение					
				да			нет	отпадает	примечание
					имеет-ся разре-шение	пригод-ное			

↓
далее № 3

↓ ↓
далее № 2,
затем к выводу

☐ мероприятие

☐ никаких мер

Примечание:

Примеры мероприятий:

краткосрочные:

- Обучение и инструктаж персонала для регулярного контроля измерительных устройств уровня наполнения и для правильного реагирования при опасности перелива.
- Проведение процесса наполнения минимум двумя сотрудниками.
- При процессе наполнения обеспечить прямое наблюдение уровня заполнения в резервуаре.

среднесрочные:

- Установка допустимого устройства по предотвращению переполнения.

Определение реального риска

Выполнен ли подпункт рекомендации? (в связи с пунктом 2)

да
☐
RC=1

частично
☐
RC=15

нет
☐
RC=30

2 Исключения

☐ существенно

☐ не существенно

2.1 Наполнение резервуара без применения устройства по предотвращению переполнения (УПП) возможно только в исключительных случаях. Имеет ли место такой исключительный случай?

Ссылка: Исключение имеет место, если резервуар наполнен с помощью автоматически закрывающегося сливного устройства или если переполнение технологически исключено.

ёмкость	вещество	м ³	КОВ	УПП	исключение		примечание, описание
				нет	да	нет	

2.2 Надежно ли предотвращено переполнение резервуара или резервуаров другим способом в этом исключительном случае?

☐ да

☐ нет

☐ отпадает

2.3 Наполняются ли резервуары вручную при применении автоматически закрывающихся сливных устройств (сливные клапаны, сливной пистолет)?

☐ да

☐ нет

☐ отпадает

☐ мероприятие

☐ никаких мер

Примечание:

Примеры мероприятий

краткосрочные:

- Обучение и инструктаж персонала для регулярного контроля индикации уровня заполнения при наполнении и для правильного реагирования при опасности переполнения.
- Обеспечить прямое наблюдение за уровнем наполнения в резервуаре при процессе заполнения.
- Проводить процесс наполнения минимум двумя сотрудниками.

среднесрочные:

- Установка автоматически закрывающихся сливных устройств или управляемых весом заправочных устройств, если резервуары или передвижные емкости наполняются вручную обслуживающим персоналом.
- Монтаж индикатора уровня наполнения, если, в исключительном случае, наполняют без устройства, предохраняющего переполнение.

Определение реального риска

Выполнен ли подпункт рекомендации? (в связи с пунктом 2)

да

☐

RC=1

частично

☐

RC=15

нет

☐

RC=30

3 Отключение перед достижением максимального уровня наполнения при помощи устройства, которое предохраняет переполнение.

3.1 Установлено ли, что устройство, предохраняющее переполнение, перед достижением максимально допустимого уровня наполнения автоматически прерывает процесс заполнения или вызывает звуковой сигнал?

ёмкость	вещество	прерывание			звуковой сигнал			примечание
		да	нет	отпа- дает	да	нет	отпа- дает	

☐ мероприятие

☐ никаких мер

3.2 Были ли учтены следующие условия при монтаже и наладивании устройства предотвращающего переполнение?

При определении высоты срабатывания устройства, предохраняющего переполнение, при которой срабатывает сигнал тревоги или прерывается процесс наполнения, должны быть учтены следующие предельные условия:

	да	нет	отпадает
- возможное количество жидкости, вытекающей во время срабатывания устройства из емкостей, насосов или трубопроводов			
- максимально допустимый уровень наполнения резервуара			

☐ мероприятие

☐ никаких мер

3.3 Учитываются/ учитывались ли изменения в режиме работы ёмкости для поддержания работоспособности устройства, предотвращающего переполнение(напр. зависимость между принципом измерения и веществом при принципе взвешивания)?

☐ да

☐ нет

☐ отпадает (зависимость отсутствует)

☐ мероприятие

☐ никаких мер

Примечание:

Примеры мероприятий

краткосрочные:

- Дополнительное расчётное и техническое испытание для предотвращения перелива.
- Если уровень срабатывания установлен неправильно, то предпринять корректирование.

Определение реального риска

Выполнен ли подпункт рекомендации?

да
☐
RC=1

частично
☐
RC=5

нет
☐
RC=10

4 Работоспособность

4.1 Обеспечена ли постоянная работоспособность устройства по предотвращению переполнения следующими мероприятиями?

	да	нет	отпадает
--	----	-----	----------

- регулярный осмотр обслуживающим персоналом в выявлении внешних неисправностей или других вредных влияний			
- регулярная проверка функциональности в рамках внутренних испытаний оператором промышленного объекта			
- регулярная проверка функциональности в рамках испытаний со стороны внешних экспертов,			
- обеспечение сигнализации при выходе их строя устройства по предотвращению переполнения (отказ в цепи сигнализации)			



мероприятие



никаких мер

Примечание:

Примеры мероприятий

краткосрочные:

- *Определение организационных мероприятий по надзору, таких как еженедельный визуальный контроль, годовые внутренние испытания функциональности, каждые 5 лет испытания функциональности внешними экспертами.*
- *Документирование функциональных испытаний.*
- *Более частые испытания внутренними и внешними специалистами, если нельзя определить отказ в цепи.*
- *Обучение и инструктаж персонала для постоянного контроля измерительных приборов или прямого контроля уровня заполнения в процессе наполнения и для немедленного ввода мероприятий при неполадках.*

долгосрочные:

- *Монтаж новых допускаемых и подходящих устройств по предотвращению переполнения.*

Определение реального 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+2	1 / 15 / 30	
3	1 / 5 / 10	
4	1 / 5 / 10	

Average Risk of the Checklist (ARC)