



Технические рекомендации RU

Информационный бюллетень

DWA-M 153

Рекомендации по обращению с дождевой водой

Рекомендации по обращению с ливневыми стоками

Август 2007 года; исправленная версия:
по состоянию на декабрь 2020 года

Merkblatt DWA-M 153

Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser

August 2007, Stand: korrigierte Fassung Dezember 2020

Просьба принимать во внимание
указания по корректировкам
от декабря 2020 г. перед выходными
данными

ПРОСЬБА УЧИТЫВАТЬ!

Информационный бюллетень DWA-M 153

Рекомендации по обращению с дождевой водой

Рекомендации по обращению с ливневыми стоками

Август 2007

Указания по корректировке от декабря 2020 г.:

Указание по действенности

С выходом рабочих рекомендаций

| DWA-A 102-1/BWK-A 3-1 "Принципы хозяйственного использования и обработки ливневых стоков для сброса в поверхностные воды — Часть 1: Общие положения", декабрь 2020

и

| DWA-A 102-2/BWK-A 3-2 "Принципы хозяйственного использования и обработки ливневых стоков для сброса в поверхностные воды — Часть 2: Связанные с выбросами оценки и правила", декабрь 2020

пояснения по веществам, содержащиеся в информационном бюллетене DWA-M 153 в отношении сбросов в поверхностные воды, становятся недействительными. Это относится как к оценке загрязнения атмосферных осадков веществами, поступающими с поверхностей различного происхождения, и необходимости их очистки перед сбросом, так и к определению необходимых мер и эффективности очистки. В этой связи необходимо соблюдать положения рабочих рекомендаций DWA-A 102-1/BWK-A 3-1 и DWA-A 102-2/BWK-A 3-2.

В информационном бюллетене DWA-M 153, Приложение С

| пример С.1 и

| касающиеся качественного загрязнения воды пояснения в примере С.3:

- Стр. 36, правый столбец, пояснения к "Качественному"-,
- Стр. 36, Таблица "Качественное загрязнение воды";
- Стр. 37, левый столбец, 1-й абзац к "Результату" больше не являются правильными.

Подраздел 6.3 "Гидравлическое загрязнение воды" остается в силе с соответствующими пояснениями по количественным минимальным предельным уровням в подразделе 6.1, пока действительны части 3 и 5 серии рабочих рекомендаций и информационных бюллетеней DWA-A/M 102 [BWK-A/M 3].

Кроме того, остается в силе информационный бюллетень DWA-M 153 с пояснениями относительно инфильтрации атмосферных осадков.

Информационный бюллетень DWA-M 153 будет отменен, когда части 1, 2, 3 и 5 серии рабочих рекомендаций и информационных бюллетеней DWA-A/M 102 [BWK-A/M 3] и части 1 и 2 серии рабочих рекомендаций и информационных бюллетеней DWA-A/M 138 будут доступны в виде документов, распечатанных на белом.

Пожалуйста, исправьте на стр. 14, в подразделе 5.3.3 "Промышленные зоны и территории промышленной застройки":

5.3.3 Промышленные зоны и территории промышленной застройки

Промышленные зоны и территории промышленной застройки могут быть внесены в Таблицу [A.3](#) соответственно их использованию, пока [...]

VORSCHAU

Немецкая ассоциация водного хозяйства, сточных вод и отходов (DWA) в Германии является официальным выразителем позиции по всем всеобъемлющим вопросам водопользования и активно занимается развитием безопасного и устойчивого управления водными ресурсами. Будучи политически и экономически независимой организацией, она профессионально работает в области управления водными ресурсами, сточными водами, отходами и охраны почв.

В Европе DWA является ассоциацией с самым большим количеством членов в этой сфере и занимает особое положение благодаря своей технической компетенции в области стандартизации, профессионального образования и информирования общественности. Около 14 000 членов DWA представляют экспертов и руководящие кадры из муниципалитетов, высших учебных заведений, проектно-конструкторских бюро, органов власти и предприятий.

Её деятельность направлена на разработку и обновление единого свода технических нормативных документов, а также на сотрудничество в разработке специализированных стандартов на национальном и международном уровне. Сюда входят не только научно-технические, но и экономические и юридические вопросы охраны окружающей среды и водных ресурсов.

Издатель и распространитель:

Немецкая ассоциация водного хозяйства, сточных вод и отходов (DWA) Теодор-Хойс-Аллее 17 53773 Хеннеф, Германия

Тел.: +49 2242 872-333

Факс: +49 2242 872-100

Эл. почта: info@dwa.de

Интернет:
www.dwa.de

Изложение материала:

DWA

Печать:

Книжная типография Боннского университета

Отпечатано на 100% на бумаге, изготовленной из вторичного сырья

© DWA, 5-е изд., исправленная версия: по состоянию на декабрь 2020 года, г. Хеннеф, 2020

Все права, в особенности связанные с переводом на другие языки, защищены. Никакая часть данного информационного бюллетеня не может быть воспроизведена без письменного разрешения издателя в какой бы то ни было форме – путем фотокопирования, микрофильмирования или любым другим способом – или передана на языке, пригодном для использования машинами, в частности, машинами для обработки данных.

Предисловие

Отведение воды из населенных пунктов до настоящего времени означало максимально быстрый и полный отвод дождевых вод с территорий населенных пунктов либо в объединенную канализационную систему, либо в ливневую канализацию. Эта традиционная концепция дренажа сейчас находится на переломном этапе своего развития. Уже на протяжении ряда лет предпринимаются попытки заменить прежние системы новыми подходами, учитывающими экологические требования. Основные пункты, по которым традиционные концепции отвода воды подвергаются критике, таковы:

- резкое снижение испарения и накопления в почвах из-за запечатывания изначально покрытых растительностью территорий с примерно двух третей до одной трети годового уровня осадков,
- повышенный и ускоренный по сравнению с озелененными площадями сток ливневых вод с загерметизированных площадей,
- смещение естественного баланса в круговороте воды, влекущее последствия для микроклимата и местного новообразования грунтовых вод,
- гидравлическая нагрузка на очистные установки для сточных вод и очистные сооружения для ливневых вод из-за поступающих в большом количестве дождевых вод, имеющих низкий уровень загрязнения,
- гидравлическое и качественное ухудшение состояния вод из-за высоких значений сбросов в точечных водосбросах.

В качестве альтернативы традиционному дренажу в последние годы все чаще обсуждается задержание и инфильтрация дождевой воды и пропагандируется ее хозяйственное использование (VSA 2002, рабочая рекомендация ATV-A 105, SIEKER 2003). Задержание и инфильтрация дождевой воды смягчают существенные недостатки принципа дренажа и поддерживают баланс естественного круговорота воды. Фундаментальные соображения по хозяйственному использованию дождевых вод должны закладываться уже в ходе планирования городского землепользования.

Информационный бюллетень содержит рекомендации по действиям для муниципалитетов, органов водоотведения и планировщиков, которые хотят внести фундаментальные соображения в ходе планирования городского землепользования или общего планирования дренажа.

Опубликованная в апреле 2003 года рабочая рекомендация ATV-DVWK-A 198 "Стандартизация и выведение расчетных значений для канализационных сооружений" вызвала необходимость адаптации используемых сокращений, поэтому настоящая версия информационного бюллетеня подверглась редактированию и переработке, но содержание соответствует версии от февраля 2000 года.

Составители

Этот информационный бюллетень был подготовлен рабочей группой 1.4.3 "Очистка ливневых сточных вод"; после реструктуризации технических комитетов данная рабочая группа входит в состав технического комитета ES-3 "Планирование, связанное с объектами". В разработке информационного бюллетеня приняли участие следующие специалисты:

БРУННЕР, Пауль Георг	Проф. Д-р технич. наук, Карлсруэ
ДРАЙЗАЙТЛЬ, Герберт	Юберлинген
ГАЙГЕР, Вольфганг Ф.	Проф. Д-р технич. наук, Эссен
ГРОТТКЕР, Матиас	Проф. Д-р технич. наук, Любек
ЯКОБИ, Дитер	Дипломир. инженер, Берлин
ЙОНАССОН-ШМИДТ, Аня	Дипломир. инженер, Камен
КАУЛЬ, Герхард	Дипломир. инженер, Эркрат
ЛАНГЕ, Герд	Проф. Д-р технич. наук, Ойтен
МАЙСНЕР, Эрхард	Д-р технич. наук, Мюнхен (официальный представитель)
МИХЕЛЬБАХ, Стефен	Дипломир. географ, Бад-Мергентхайм
РИХТЕР, Юрген	Дипломир. инженер, Мюнстер
РОТ, Хартмут	Дипломир. инженер, Карлсруэ
ШМИТТ, Тео Г.	Проф. Д-р технич. наук, Кайзерслаутерн
ЗОППЕРТ, Хубертус	Дипломир. инженер, Берлин
УЛЬ, Матиас	Проф. Д-р технич. наук, Мюнстер

В качестве гостей в работе приняли участие:

ХЮБНЕР, Мартин	Д-р технич. наук, Эссен
КУТЦНЕР, Ральф	Дипломир. инженер, Эссен
ПФАЙФЕР, Рюдигер	Д-р технич. наук, Людвигсхафен
ВЕЛЬКЕР, Антье	Д-р технич. наук, Кайзерслаутерн

Куратор проекта в федеральном офисе DWA:

БЕРГЕР, Кристиан Дипломир. инженер, Хеннеф
Отделение водоотведения и охраны водных ресурсов

Содержание

Предисловие.....	3
Составители.....	4
1 Область применения	7
2 Определения	8
3 Принципы хозяйственного использования дождевой воды в населенных пунктах.....	9
3.1 Гидрологический баланс в населенных пунктах	9
3.2 Близкое к природе обращение с дождевой водой	10
3.3 Меры по обеспечению экологически ориентированного отведения воды из населенных пунктов.....	11
4 Определение площадей	12
4.1 Общее определение площадей	12
4.2 Дифференцированное определение площадей	12
5 Оценка стока ливневых вод.....	14
5.1 Распределение водных ресурсов по категориям	14
5.2 Воздействие воздуха	14
5.3 Загрязнение поверхностей	15
5.3.1 Общие положения	15
5.3.2 Поверхности крыш, покрытые медью, цинком или свинцом	15
5.3.3 Промышленные зоны и территории промышленной застройки	15
5.3.4 Смешанные поверхности.....	16
6 Необходимость очистки ливневых сточных вод.....	16
6.1 Минимальные предельные уровни.....	16
6.2 Качественное загрязнение воды.....	17
6.2.1 Процедура оценки	17
6.2.2 Последовательное соединение очистных установок.....	18
6.3 Гидравлическое загрязнение воды.....	18
6.3.1 Дроссельный (ограниченный) сток	19
6.3.2 Максимальный сток.....	19
6.3.3 Средний сток воды	20
6.3.4 Объем резервуара	21
7 Мероприятия	21
7.1 Действие мероприятий	21
7.2 Проходы в грунте.....	21
7.3 Фильтровальные установки.....	22
7.4 Установки для накопления осадка.....	22
7.5 Химико-физические методы	24
8 Планирование ливневой канализации в населенных пунктах	24
8.1 Использование площадей под строительство.....	24
8.2 Указания к процессу планирования.....	25
8.2.1 Подготовка плана застройки и общего плана дренажа	25
8.2.2 Планирование дренажа территории.....	26

9	Измерения очистных сооружений для ливневых вод	27
10	Воздействие на стоимость	28
	Литература	29
	Технические правила	29
	Дополнительная литература	30
	Источники получения литературы:.....	31
	Приложение А Таблицы для процедуры оценки	32
	Приложение В Процедура оценки согласно информационному бюллетеню DWA-M 153	37
	Приложение С Примеры	38
C.1	Пример 1:	38
C.2	Пример 2:	39
C.3	Пример 3:	41
	Новый район застройки со сбросом в небольшой ручей	41
	Качественное загрязнение воды	41
	Гидравлическое загрязнение воды	42

Список иллюстраций

Рис. 1:	Качественное изменение гидрологического баланса в населенном пункте при увеличивающейся застройке	10
---------	---	----

Список таблиц

Таблица 1:	Определение важнейших понятий	8
Таблица 2:	Рекомендованные средние коэффициенты стока pt площадей бассейна водосбора для расчетов в рамках настоящего информационного бюллетеня	13
Таблица 3:	Допустимые модули стока ливневых вод для водонепроницаемых поверхностей....	19
Таблица 4:	Значение сброса e_w в зависимости от крупности зёрен	20
Таблица 5:	Литература по измерениям очистных сооружений для ливневых вод	27
Таблица A.1a:	Баллы оценки водных ресурсов (G) с нормальными потребностями в защите.....	32
Таблица A.1b:	Баллы оценки водных ресурсов (G) с особыми потребностями в защите	33
Таблица A.2:	Баллы оценки воздействия воздуха (L)	33
Таблица A.3:	Баллы оценки стока ливневых вод в зависимости от поверхности происхождения (F)	34
Таблица A.4a:	Значения прохода (D) для поверхностной инфильтрации.....	35
Таблица A.4b:	Значения прохода (D) фильтровальных установок	36
Таблица A.4c:	Значения прохода (D) установок осадконакопления	36

Указания для пользователей

Настоящий информационный бюллетень является результатом добровольной, технико-научной/экономической совместной работы, которая была выполнена в соответствии с принципами, применимыми к ней (Устав, Внутренний регламент DWA и документ ATV-DVWK-A 400). Согласно правовой практике, в отношении этого документа мы фактически исходим из презумпции правильности его содержания и технического смысла.

Информационный бюллетень может свободно применяться любым лицом. Однако может существовать обязательство по его применению, вытекающее из законодательных или административных положений, договора/контракта или других правовых оснований.

Настоящий информационный бюллетень является важным, но не единственным источником технически правильных решений. Его применение никого не освобождает от ответственности за собственные действия или за правильное применение в конкретном случае; это относится, в частности, к правильному обращению с пределами погрешностей, указанными в информационном бюллетене.

1 Область применения

Информационный бюллетень предназначен для муниципалитетов, органов водоотведения и проектировщиков, которые хотят сделать фундаментальные выводы в контексте планирования городского землепользования или общего планирования дренажа.

Бюллетень содержит рекомендации по обработке дождевой воды с точки зрения количества и качества в модифицированных дренажных системах или в разделительных системах. Он анализирует и структурирует следующие комплексные взаимосвязи:

- загрязнение и количество дождевой воды в зависимости от использования и покрытия поверхности происхождения,
- потребность в защите грунтовых вод,
- потребность в защите поверхностных вод,
- исходя из этого - очистка ливневых сточных вод, которая может потребоваться перед инфильтрацией или сбросом в поверхностные воды.

В то время как рабочая рекомендация ATV-A 128 регулирует обработку смешанных (бытовых, производственных и дождевых) сточных вод, настоящий информационный бюллетень дает предложения по обработке ливневых вод без смешивания с загрязненными сточными водами.

В нем содержится упрощенная процедура оценки, которая позволяет качественно и количественно учитывать нагрузку подземных и поверхностных вод, вызванную дождевой водой с поверхностей крыш и с мест движения пешеходов, велосипедистов и автотранспорта.

Эта процедура также может быть применена к аэродромам, если интенсивность движения на используемых по-разному площадях по смыслу соотносится с одним из типов площади, указанных в информационном бюллетене. В ходе работ в зимний период необходимо учитывать дополнительные аспекты при использовании антиобледенительных средств (FGSV-912 1998, BMU 1999). Не включены критерии для площадей, на которых находятся в обращении вещества, опасные для воды, и для железнодорожных объектов.

Можно ожидать эффективной защиты водных ресурсов от чрезмерного загрязнения, если необходимая обработка ливневых сточных вод осуществляется в соответствии с настоящим бюллетенем. Если для оценки необходимой защиты водных ресурсов потребуются более детальные исследования, необходимо предоставить доказательства, выходящие за рамки настоящего бюллетеня, используя модели дождевого стока, модели нагрузки загрязнения или модели качества воды.

Координация отдельных тем в области водоотвода из населенных пунктов осуществляется в рабочей рекомендации DWA-A 100 "Руководство по комплексному городскому водоотводу (ISiE)". Дополнительную информацию о расчетах стока дождевой воды можно найти в информационном бюллетене ATV-DVWK-M 165, о планировании, строительстве и эксплуатации установок для

VORSCHAU

Немецкое объединение водного хозяйства, сточных вод и отходов (DWA)
Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e. V. (DWA)

Theodor-Heuss-Allee 17

53773 Hennef, Germany

Тел.: +49 (0)2242 872-333/ Факс: +49 (0)2242 872-100

Эл. Почта: info@dwa.de