

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Департамент мелиорации

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«РОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ПРОБЛЕМ МЕЛИОРАЦИИ»
(ФГБНУ «РосНИИПМ»)

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО КОНТРОЛЮ СОСТОЯНИЯ ДРЕНАЖНО-
СБРОСНЫХ ВОД И УЧЕТУ СТОКА И ВЫНОСА
РАСТВОРЕННЫХ ВЕЩЕСТВ**

Новочеркасск 2015

Методические указания по контролю состояния дренажно-сбросных вод и учету стока и выноса растворенных веществ подготовлены сотрудниками ФГБНУ «РосНИИПМ»: академиком РАН, доктором технических наук, профессором В. Н. Щедриным; кандидатом технических наук А. С. Капустяном; кандидатом сельскохозяйственных наук В. Д. Гостищевым; Т. С. Пономаренко; А. А. Кузьмичевым; Р. Ю. Сахаровым.

Методические указания по контролю состояния дренажно-сбросных вод и учету стока и выноса растворенных веществ одобрены на заседании секции мелиорации «26» марта 2015 года, утверждены и введены в действие приказом директора ФГБНУ «РосНИИПМ» № 21 от «29» июня 2015 года.

Содержание

Введение.....	4
1 Область применения.....	5
2 Нормативные ссылки.....	5
3 Термины и определения.....	6
4 Организация наблюдений за показателями стока дренажно-сбросных вод.....	7
4.1 Формирование сети пунктов наблюдений.....	7
4.2 Расположение створов в пункте наблюдений.....	8
5 Состав определяемых показателей.....	9
6 Периодичность и сроки проведения наблюдений.....	10
7 Проведение наблюдений за количественными и качественными показателями стока дренажно-сбросных вод.....	11
7.1 Учет количественных показателей стока.....	11
7.2 Учет качественных показателей стока.....	13
8 Обработка и передача информации.....	14
9 Требования к квалификации исполнителей и технике безопасности работ.....	14
Заключение.....	15
Список использованных источников.....	16

Введение

Водный кодекс Российской Федерации от 3 июня 2006 г. № 74-ФЗ, постановление Правительства РФ от 21 июня 2013 г. № 525 «Об утверждении Правил осуществления контроля состава и свойств сточных вод» и постановление Правительства РФ от 30 апреля 2013 г. № 393 «Об утверждении Правил установления для абонентов организаций, осуществляющих водоотведение, нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в водные объекты через централизованные системы водоотведения и лимитов на сбросы загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации», а также вышедший ранее приказ Минприроды России от 08.07.2009 № 205 «Об утверждении Порядка ведения собственниками водных объектов и водопользователями учета объема забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и объема сброса сточных вод и (или) дренажных вод, их качества» утвердили правила установления нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ и порядок ведения собственниками водных объектов и водопользователями учета объема сброса дренажных вод в водные объекты, т. е. установили необходимость осуществления учета и контроля показателей стока с орошаемых территорий.

Организация наблюдений за количественными и качественными показателями стока связана с переработкой большинства нормативно-методических документов, в том числе и подготовленных в 2003 году Методических указаний по учету стока и выноса растворенных веществ дренажно-сбросными водами с орошаемых территорий.

В условиях перехода к рыночным отношениям и многоукладному сельскому хозяйству с разными формами собственности требуется новый подход к организации и проведению наблюдений за количественными и качественными показателями стока с орошаемых территорий. В соответствии с Федеральным законом от 6 октября 1999 года № 184-ФЗ «О техническом регулировании» таким документом является настоящие методические указания.

Разработанные методические указания включают общие положения, организацию и проведение наблюдений, обработку материалов и передачу информации, а также требования к квалификации исполнителей и технике безопасности работ и предназначены для информационного обеспечения подведомственных Депмелиорации Минсельхоза России государственных эксплуатационных организаций.

1 Область применения

Настоящие методические указания содержат требования к организации и проведению учета стока дренажно-сбросных вод с орошаемых территорий.

Настоящие методические указания могут быть использованы при разработке специализированных документов в области стандартизации по эксплуатации, проектированию и строительству оросительных систем.

Настоящие методические указания предназначены для подведомственных Департаменту мелиорации Минсельхоза России водохозяйственных организаций, осуществляющих эксплуатацию оросительных систем, а также других организаций, осуществляющих учет и контроль объема и качества дренажно-сбросных вод.

2 Нормативные ссылки

В настоящих методических указаниях использованы нормативные ссылки на следующие документы:

- ГОСТ Р 516 57.2-2000 Водоучет на гидромелиоративных и водохозяйственных системах. Методы измерения расхода и объема воды. Классификация;

- ГОСТ 8.586.1-2005 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Часть 1. Принцип метода измерений и общие требования;

- ГОСТ 8.586.2-2005 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Часть 2. Диафрагмы. Технические требования;

- ГОСТ 8.586.3-2005 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Часть 3. Сопла и сопла Вентури. Технические требования;

- ГОСТ 8.586.4-2005 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Часть 4. Трубы Вентури. Технические требования;

- ГОСТ 8.586.5-2005 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Часть 5. Методика выполнения измерений;

- ГОСТ Р 51592 – 2000 Вода. Общие требования к отбору проб;

- ГОСТ 12.1.007-76 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности;

- ГОСТ 12.0.230-2007 Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Общие требования.

3 Термины и определения

В настоящих методических указаниях применены следующие термины с соответствующими определениями:

- визуальные наблюдения – наблюдения за состоянием водоема или водотока путем его осмотра, при которых следует обязательно отмечать явления, не характерные для данного водоема или водотока, и свидетельствующие о его загрязненности;

- водоем – водный объект в углублении суши, характеризующийся замедленным движением воды или полным его отсутствием. Различают следующие виды водоемов:

1) естественные, которые представляют собой природные скопления воды во впадинах;

2) искусственные – специально созданные скопления воды в искусственных или естественных углублениях земной поверхности;

- водопользователь – физическое или юридическое лицо, которым предоставлено право пользования водным объектом;

- водоток – водный объект, характеризующийся движением воды в направлении уклона в углублении земной поверхности;

- дренажные воды – сточные воды, отвод которых осуществляется дренажными сооружениями на мелиоративных системах для сброса в водоприемник;

- дренажно-сбросные воды – воды, сформировавшиеся в результате смешения дренажных и сбросных вод;

- живое сечение канала – поперечное сечение потока воды в канале;

- загрязнение воды – поступление в водный объект загрязняющих веществ, микроорганизмов и тепла;

- качество воды – характеристика состава и свойств воды, определяющая пригодность ее для конкретных видов водопользования;
- контроль качества воды – проверка соответствия показателей качества воды установленным нормам и требованиям;
- мониторинг окружающей среды – комплексная система наблюдений за состоянием окружающей среды, оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды под воздействием природных и антропогенных факторов.
- поверхностные воды – воды, находящиеся на поверхности суши в виде различных водных объектов;
- пункт наблюдений за загрязнением поверхностных вод суши – место на водоеме или водотоке, где производят комплекс работ для получения данных о составе и свойствах воды, предназначенных для последующего обобщения во времени и пространстве и представления обобщенной систематической информации заинтересованным организациям;
- сбросные воды – сточные воды, отвод которых осуществляется водосборно-сбросными сооружениями на мелиоративных системах для сброса в водоприемник;
- сеть пунктов наблюдений – совокупность пунктов наблюдений конкретного вида, построенная по научно обоснованному принципу;
- створ пункта наблюдений – условное поперечное сечение водоема или водотока, в котором производят комплекс работ для получения данных о показателях состава и свойствах воды;
- сточные воды – дождевые, талые, инфильтрационные, поливомоечные, дренажные воды, сточные воды централизованной системы водоотведения и другие воды, отведение (сброс) которых в водные объекты осуществляется после их использования или сток которых осуществляется с водосборной площади.

4 Организация наблюдений за показателями стока дренажно-сбросных вод

4.1 Формирование сети пунктов наблюдений

Сеть пунктов наблюдений на оросительных системах создается для пополнения Единого государственного фонда данных о состоянии окружающей среды, ее загрязнения, обеспечения единства и сопоставимости

методов наблюдений, а также обеспечения работ по стандартизации и метрологическому контролю средств измерений.

Пункты наблюдений организуют в районах организованного сброса дренажно-сбросных вод на коллекторах, дренах, водоприемниках. Пунктом наблюдений следует считать весь участок водотока или водоема с источниками загрязнений. Название пункта наблюдений дается по названию постоянного ориентира (район, оросительная система, коллектор, водоприемник).

Сеть пунктов наблюдений должна обеспечить оценку показателей стока по отдельным водопользователям и в целом по оросительной системе.

Места организованного сброса дренажных вод с орошаемых территорий с низкой загрязненностью воды (превышение ПДК до 10 раз по одному или нескольким показателям), в соответствии с рекомендациями Росгидромета, относятся к пунктам наблюдений третьей категории [1].

Организация и функционирование наблюдательной сети должно выполняться с соблюдением основных принципов деятельности гидрометеорологической службы:

- репрезентативность пунктов наблюдений;
- единство и сопоставимость методов наблюдений, обработки и обобщение результатов наблюдений;
- обеспечение достоверности получаемых результатов и доступности информации для пользователей.

Выполнение работ по учету стока с орошаемых территорий должны осуществлять подведомственные Департаменту мелиорации Минсельхоза России оперативно-производственные подразделения в рамках отдельного Государственного задания. Оценка качества дренажно-сбросных вод должны осуществлять сертифицированные и аккредитованные лаборатории.

4.2 Расположение створов в пункте наблюдений

В пункте наблюдений организуют один или несколько створов. Местоположение створов устанавливают с учетом расположения источников загрязнения, морфологических особенностей водотока (водоема), интересов водопользователей. Каждому створу должен присваиваться свой порядковый номер.

Количество и расположение створов наблюдений должно обеспечить контроль всех источников загрязнения.

Один створ на водотоках следует организовывать в устьях коллекторов, дрен при отсутствии организованного сброса сточных вод.

Два и более створа на водотоке следует организовывать при необходимости оценки нескольких источников загрязнения.

При наличии группы источников загрязнения верхний створ следует располагать выше первого источника, нижний – ниже последнего. Исходя из интересов землепользователей, для оценки каждого источника загрязнения необходимо организовывать дополнительные створы наблюдений.

На водоемах (водоприемник) следует организовывать два створа: в 500 м выше и 500 м ниже впадения дренажно-сбросных вод.

Участок водотока для организации створа наблюдений должен отвечать следующим требованиям:

- дно и откосы водотока должны быть достаточно устойчивы;
- участок водотока должен быть прямолинейным с одинаковой площадью живого сечения потока, длиной не менее его пятикратной ширины;
- отсутствие на участке наблюдений подпоров, завихрений, мертвых зон и т. д.

В местах впадения водотоков, для стабилизации турбулентности потока, створ наблюдений должен находиться ниже его впадения на расстоянии не менее 50 глубин потока.

Створ наблюдений должен быть оборудован гидрометрическим мостиком, водомерной рейкой и постоянным высотным знаком (репером).

Наблюдения за количественными и качественными показателями стока должны осуществляться одновременно.

5 Состав определяемых показателей

Состав программ наблюдений по гидрохимическим и гидрологическим показателям устанавливают в соответствии с рекомендациями Росгидромета [1].

Для пунктов наблюдений третьей категории следует предусмотреть проведение наблюдений по сокращенной программе, предусматривающей определение следующих показателей: расход воды на водотоках, скорость течения воды (на водотоках), уровень воды (на водоемах), визуальные наблюдения, температура, кислород (процент насыщения кислородом), взвешенные вещества, водородный показатель, БПК₅, ХПК, загрязняющие

вещества.

Наблюдения по гидрохимическим показателям должны включать определение обязательных показателей и веществ, загрязняющих воду в данном пункте наблюдений.

При формировании программы наблюдений можно использовать ориентировочный перечень загрязняющих веществ, который следует уточнять по результатам обследования участка водного объекта.

Наблюдения за содержанием пестицидов проводят согласно РД 52.18.263-90 [2] с учетом особенностей их поступления, миграции и трансформации в водной среде.

Состав определяемых показателей согласуется с природоохранными организациями.

Комплексность наблюдений должна предусматривать согласованную программу работ по гидрохимии и гидрологии, обеспечивающую наблюдения за качеством воды по физическим, химическим показателям и проведение сопутствующих гидрологических работ.

Формы ведения учета объема сброса сточных и (или) дренажных вод, их качества приведены в приказе Министерства природных ресурсов от 8 июля 2009 г. № 205 [3].

6 Периодичность и сроки проведения наблюдений

В пунктах третьей категории наблюдения за гидрохимическими и гидрологическими показателями проводят в вегетационный период ежемесячно по сокращенной программе № 3 [1].

Периодичность проведения наблюдений за содержанием пестицидов устанавливают, согласно РД 52.18.263-90, с учетом категории пункта наблюдений [2].

Сбор информации о прогнозном применении ядохимикатов земледельцами, согласовании документов, необходимых для проведения работ текущего и будущего года, следует выполнять в районных управлениях сельского хозяйства, районных станциях защиты растений, управлениях оросительных систем.

Наблюдения за содержанием пестицидов и тяжелых металлов при условии их применения должны производиться в период обработки полей ядохимикатами и пестицидами, до установления нормативного качества воды.

График лабораторного контроля качества дренажного стока, а также

перечень определяемых показателей с периодичностью контроля согласовывается в филиалах региональных учреждений мелиорации.

В целях корректировки запланированных видов анализов в период вегетации необходимо осуществлять объезд землепользователей для сбора сведений о сроках химобработки растений согласно утвержденному графику (не менее одного раза в месяц).

Организация ведомственного контроля показателей стока дренажно-сбросных вод должна подразделяться на три периода: подготовительный, полевые работы и камеральная обработка материалов наблюдений.

Планирование объемов работ по пестицидам и тяжелым металлам на следующий год должно осуществляться по данным станции защиты растений, а их корректировка по фактическому применению ядохимикатов.

7 Проведение наблюдений за количественными и качественными показателями стока дренажно-сбросных вод

7.1 Учет количественных показателей стока

Учет количественных показателей стока дренажно-сбросных вод сводится к определению расходов воды на различных участках водотоков.

При учете расходов, объемов дренажно-сбросных вод следует применять как прямые, так и косвенные методы измерений по ГОСТ Р 51657.1-2000¹, ГОСТ Р 51657.2-2000², ГОСТ Р 51657.5-2002³ [4].

Прямой метод измерений (объемный и массовый) следует применять при контрольном замере расхода воды, градуировке водоизмерительных устройств и приборов, применяемых при небольших расходах воды.

В практике учета количественных показателей стока дренажно-сбросных вод должны использоваться в основном косвенные методы измерения расхода воды.

В открытых водотоках косвенные методы измерений расходов и объемов воды, в зависимости от стационарного оборудования, должны

¹ ГОСТ Р 51657.1-2000 Водоучет на гидромелиоративных и водохозяйственных системах. Термины и определения

² ГОСТ Р 51657.2-2000 Водоучет на гидромелиоративных и водохозяйственных системах. Методы измерения расхода и объема воды. Классификация

³ ГОСТ Р 51657.5-2002 Водоучет на гидромелиоративных и водохозяйственных системах. Способ измерения расходов воды с использованием ультразвуковых (акустических) измерителей скорости. Общие технические требования

осуществляться с использованием закрепленных створов (в естественных устойчивых и искусственных необлицованных руслах и облицованных участках русла), гидрометрических сооружений и устройств, включающих водосливы, пороги, гидрометрические лотки и стационарные гидрометрические устройства (приставки, насадки), градуированных гидротехнических сооружений.

В закрытых дренах и коллекторах измерение расхода дренажно-сбросных вод следует осуществлять по методике выполнения измерений расхода сточных вод в безнапорных трубопроводах диаметром от 0,1 до 3,0 м [5].

При использовании створов со ступенчатым фиксированным руслом его общая длина при нормативном наполнении потоком должна определяться из выражения:

$$L_{\text{общ}} = (2 \div 6)B, \text{ м} \quad (1)$$

где B – ширина живого сечения потока поверху, м.

В диапазоне расходов водотоков от 0,001 до 6 м³/с следует использовать водослив с тонкой стенкой.

На слабо заиляемых водотоках с расходами от 0,1 до 5 м³/с следует использовать гидрометрические лотки Паршалла и САНИИРИ с малым подпором верхнего бьефа.

В сбросных каналах и коллекторах с глубиной водотока < 0,2 м и скорости течения воды < 0,2 м/с допускается производить замеры расхода воды с помощью поплавков.

При измерении расходов воды в водотоках методом «скорость – площадь» среднюю скорость течения воды следует измерять на известной площади живого сечения потока.

При основном способе измерения расхода воды число скоростных вертикалей в створе наблюдений зависит от ширины водотока (B) и составляет [2]:

- пять при $3 \text{ м} \leq B < 10 \text{ м}$;
- три при $1 \text{ м} \leq B < 3 \text{ м}$;
- одну при $B < 1 \text{ м}$.

Количество точек измерений и их расположение на скоростной вертикали зависит от глубины потока (h) и составляет [3]:

- одна при $h < 0,5 \text{ м}$ на расстоянии от дна $0,4h$;
- две при $h > 0,5 \text{ м}$ на расстоянии от дна $0,2h$ и $0,8h$.

На водотоках глубиной до 0,5 м при отсутствии гидрометрического мостика допускается производство замеров взаброд, а в период ледостава – со льда.

7.2 Учет качественных показателей стока

Учет качественных показателей стока включает ведомственный контроль физических и химических показателей отводимых с оросительных систем дренажно-сбросных вод.

Контроль показателей стока дренажно-сбросных вод следует проводить ежемесячно в вегетативный период согласно утвержденному графику.

Наблюдения должны проводиться систематически, в соответствии с программой, на закрепленных и оборудованных створах путем эксплуатационного обследования.

Отбор проб воды должен производиться по графику лабораторного контроля с составлением ведомостей-актов отбора.

Отбор проб воды, их консервирование, транспортировку и анализ следует проводить в соответствии с ГОСТ Р 51592⁴ и действующими нормативными документами и рекомендациями [6, 7].

Качественные показатели дренажно-сбросных вод должны определяться по результатам химических анализов в аккредитованных лабораториях или с применением поверенных портативных приборов различных конструкций, включенных в реестр средств измерений.

Работы по учету качественных показателей стока с оросительных систем должны осуществлять оперативно-производственные подразделения гидрогеолого-мелиоративной службы филиалов областных учреждений мелиорации с привлечением аккредитованных лабораторий.

8 Обработка и передача информации

Данные о гидрохимических показателях, полученные в результате анализа проб воды, следует занести в журнал и специальные формы, установленные нормативными документами.

⁴ ГОСТ Р 51592 Вода. Общие требования к отбору проб

Результаты наблюдений в виде обобщенных информационных документов представляют в природоохранные организации в сроки и формах, установленных Росгидрометом.

Состав данных, порядок, сроки и форму передачи и обмена информацией между органами министерств и ведомств устанавливают специальные межведомственные директивные документы.

9 Требования к квалификации исполнителей и технике безопасности работ

Исполнители работ по учету показателей стока дренажно-сбросных вод с оросительных систем должны быть ознакомлены с требованиями настоящего стандарта организации, инструкциями и методическими указаниями по проведению наблюдений и иметь опыт практического выполнения работ.

Полевые наблюдения и анализ проб воды должны проводиться с учетом требований техники безопасности в соответствии с ГОСТ 12.1.007-76⁵ и правил по технике безопасности [8].

Система управления охраной труда эксплуатационного персонала должна осуществляться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.0.230-2007⁶. Ответственность и обязанность по обеспечению безопасных условий труда и охраны здоровья работников в эксплуатационных организациях возлагается на руководителя.

⁵ ГОСТ 12.1.007-76 ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

⁶ ГОСТ 12.0.230-2007 Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Общие требования

Заключение

Реализация Экологической доктрины Российской Федерации [9] предусматривает наличие информации о состоянии природной среды и уровня ее загрязнения.

Для получения таких сведений организованы и функционируют службы наблюдений разных министерств и ведомств, осуществляющие в пределах своей компетенции мониторинг и контроль окружающей среды.

Наблюдения за показателями дренажного стока на оросительных системах России в настоящее время проводятся не во всех Управлениях мелиорации земель и сельскохозяйственного водоснабжения из-за отсутствия соответствующих эксплуатационных структур и финансирования данных видов работ.

Анализ нормативно-правовых и нормативно-методических документов по учету и контролю показателей стока с орошаемой территории показал, что после выхода в свет новой редакции Водного кодекса РФ (2007 г.) возникла необходимость в разработке данных методических указаний.

Настоящие методические указания могут быть использованы водохозяйственными организациями, осуществляющими эксплуатацию оросительных систем, а также другими организациями, осуществляющими учет и контроль объема и качества дренажно-сбросных вод.

Список использованных источников

1 Организация и проведение режимных наблюдений за загрязнением поверхностных вод суши на сети Росгидромета: Р 52.24.309-2004: утв. Росгидрометом 28.10.04: введ. в действие с 01.01.06. – М.: Метеоагентство Росгидромета, 2005. – 137 с.

2 Охрана природы. Геосфера. Организация и порядок проведения наблюдений за содержанием остаточных количеств пестицидов, регуляторов роста растений и основных токсичных продуктов их разложения в объектах природной среды: РД 52.18.263-90: утв. Государственным комитетом СССР по гидрометеорологии 01.03.91 № 263: введ. в действие с 01.03.91. – М., 1991. – 75 с.

3 Об утверждении порядка ведения собственниками водных объектов и водопользователями учета объема забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и объема сброса сточных вод и (или) дренажных вод, их качества: приказ МПР от 8 июля 2009 г. № 205: по состоянию на 19 марта 2013 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://norm-load.ru>, 2015.

4 Методические указания по учету и контролю качества сбросных вод: утв. секцией мелиорации НТС Минсельхоза России 25.04.2014: введ. в действие с 03.04.15. – Новочеркасск, 2015. – 67 с.

5 Методика выполнения измерений в безнапорных трубопроводах: МИ 2220-96: утв. ВНИИМС 01.10.96: введ. в действие с 01.10.96. – М.: НИИ КВОВ, 1996. – 3 с.

6 Федеральный перечень методик выполнения измерений, допущенных к применению при выполнении работ в области мониторинга загрязнения окружающей природной среды: РД 52.18.595-96: утв. Росгидрометом 15.12.96: введ. в действие с 01.05.98. – М., 1996. – 120 с.

7 СанПиН 2.1.7.573-96. Гигиенические требования к использованию сточных вод и их осадков для орошения и удобрения. – Введ. 1996-10-31. – М.: Минздрав России, 1997.

8 Правила по технике безопасности при производстве наблюдений и работ на сети Роскомгидромета. – Л.: Гидрометеиздат, 1983. – 316 с.

9 Об одобрении Экологической доктрины Российской Федерации: распоряжение Правительства РФ от 31 августа 2002 г. № 1225-р. – М., 2002.