
**Министерство сельского хозяйства
Российской Федерации**

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

СТО
(проект)

**Мелиоративные системы и сооружения
ЭКСПЛУАТАЦИЯ**

Оснащение средствами водочета. Общие технические требования

Настоящий проект стандарта
не подлежит применению
до его утверждения

Москва 20__

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения стандартов организации – ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Основные положения».

Сведения о стандарте:

1 РАЗРАБОТАН ФГНУ «Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации».

2 ВНЕСЕН Департаментом мелиорации Минсельхоза России.

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Минсельхоза России от _____ 20__ г. № ____ .

4 Настоящий стандарт разработан в целях соблюдения требований Федерального закона от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

5 ЗАРЕГИСТРИРОВАН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии.

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ.

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок – в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет.

© Минсельхоз России, 20__

© ФГНУ «РосНИИПМ», 20__

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

**Мелиоративные системы и сооружения
ЭКСПЛУАТАЦИЯ
Оснащение средствами водоучета. Общие технические требования**

The reclamation systems and construction
THE SERVICE
Equipment on water accounting. General technical requirements

Дата введения 20__ - __ - __

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает правила эксплуатации при оснащении мелиоративных систем средствами водоучета.

1.2 Стандарт может быть использован при формировании системного водоучета и его метрологического обеспечения на мелиоративных системах.

1.3 Стандарт распространяется на мелиоративные системы различных форм собственности.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие документы и стандарты:

ГОСТ Р 12.0.001-82 Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Основные положения

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

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

ГОСТ Р 51657.4-2002 Водоучет на гидромелиоративных и водохозяйственных системах. Измерение расходов воды с использованием водосливов с треугольными порогами. Общие технические требования.

ГОСТ Р 53195.1-2008 Национальный стандарт Российской Федерации. Безопасность функциональная связанных с безопасностью зданий и сооружений систем. Часть 1. Основные положения

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных документов в информационной системе общего пользования – на официальных сайтах национального органа Российской Федерации по стандартизации и федерального органа исполнительной власти, утвердившего данный стандарт, в сети Интернет или по официальным периодическим печатным изданиям (каталогам и/или информационным указателям) этих органов. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяют термины и определения, приведенные в ГОСТ Р 51657.1-2000, а также термины с соответствующими определениями:

3.1 технологический водоучет: Система измерений и регистрации параметров водного потока для обеспечения управления процессами водораспределения на мелиоративных системах.

3.2 коммерческий водоучет: Система измерений и регистрации расхода и объема воды для обеспечения экономических взаиморасчетов между водопользователями и водопотребителями, также для учета сбросной воды из мелиоративной системы.

3.3

пункт водоучета: Пункт на водотоке или канале, или водохозяйственной системе, оборудованной техническими средствами для проведения гидрометрических работ.

[ГОСТ Р 51657.1-2000 п. 23]

3.4

гидрометрическое сооружение: Гидротехническое сооружение, которое используется для измерений объемного расхода и (или) объема воды.

[ГОСТ Р 51657.1-2000 п. 25]

3.5

гидрометрическое устройство: Самостоятельное или дополнительное к гидротехническому сооружению устройство, устанавливаемое в водотоке или на гидротехнических сооружениях для измерения объемного расхода воды.

[ГОСТ Р 51657.1-2000 п. 26]

3.6 градуированное гидротехническое сооружение: Гидротехническое сооружение, оборудованное средствами измерения параметров водного потока и величины открытия затвора, и проградуированное в натуральных условиях.

4 Основные положения

4.1 Организация пунктов водоучета

4.1.1 Пункты водоучета на мелиоративных системах должны организовываться на головных водозаборных сооружениях, подкачивающих насосных станциях, узлах водораспределения магистральных, межхозяйственных каналов, хозяйственных водовыделах и сбросах для обеспечения своевременной и достоверной информации об объемах и распределении оросительных и дренажно-сбросных вод, проходящих по системе.

4.1.2 В зависимости от типа системы учета воды пункты водоучета подразделяются на технологические и коммерческие.

4.1.3 Технологические пункты водоучета организуются на перегораживающих регулирующих сооружениях и на водовыпусках, в пунктах вододеле-ния, слияния потоков, на коллекторно-дренажной и сбросной сети. Количество технологических пунктов водоучета и створы их размещения выбираются в зависимости от количества и состава водорегулирующих сооружений и от принятой схемы управления технологическими процессами водораспределения.

4.1.4 В системах технологического и коммерческого водоучета выбор методов и средств измерений определяется техническими характеристиками водотоков согласно ГОСТ Р 51657.2-2000, максимальными расходами воды, режимами протекания воды в канале или напорном трубопроводе, через гидрометрическое или гидротехническое сооружение, требованиями эксплуатации.

4.1.5 Для технологических пунктов водоучета возможно использование градуированных гидротехнических сооружений с щитовыми или секторными затворами, работающими как в режиме свободного, так и затопленного истечения, а также автоматические регуляторы и гидравлические стабилизаторы расходов.

4.1.6 Количество коммерческих пунктов водоучета и их расположение на сети определяется из условия обеспечения расчетов за воду, забранную из водоисточника и поданную водопотребителям.

4.1.7 Обязательными объектами, на которых организуются коммерческие пункты водоучета, являются:

- водовыпуски (водовыделы) потребителям, включая отдельные фермерские хозяйства;

- концевые сбросы в естественные водоприемники.

4.1.8 Технологические пункты водоучета организуются с целью:

- учета водных запасов источника орошения;
- учета водозабора мелиоративной системой;
- определения водного баланса системы и отдельных ее объектов;
- контроля за установленными водопользователями лимитами расходов или объемов на водопотребление и водоотведение;
- составления отчета вышестоящим организациям о потреблении воды системой и ее отдельными объектами.

СТО (проект)

- измерения расходов или объемов воды с целью выполнения в рыночных условиях экономических взаиморасчетов за воду, забранную из водоисточников и поданную потребителю;

- взаиморасчетов за воду между районами, областями, республиками.

4.1.9 Технологические пункты водоучета находятся в ведении управлений мелиоративных систем (водопользователей), коммерческие – на балансе водопотребителей, которые отвечают за их эксплуатацию и сохранность. Управления мелиоративной системы оказывают техническую помощь водопотребителям в организации на их территориях пунктов водоучета и инструктаже специалистов хозяйств по их эксплуатации.

4.1.10 В зависимости от методов измерений расходов и объемов воды (рисунок 1) пункты водоучета оснащаются стационарным оборудованием. Оснащение пунктов водоучета техническими устройствами эксплуатационной гидрометрии производится силами и средствами собственника.

4.1.11 Для открытых каналов используются три основных способа измерения расходов и (или) объемов воды: закрепленными гидросторами с устойчивыми или облицованными участками русла, гидрометрическими сооружениями и устройствами, и градуированными ГТС.

4.1.12 При измерении воды первым способом пункт водоучета должен состоять из участка канала с устойчивым или специально облицованным руслом, равномерного колодца, гидрометрической переправы и технических средств измерений (контрольной гидрометрической рейки, уровнемера, глубиномера и измерителей скорости водного потока).

4.1.13 Пункт водоучета с гидрометрическими сооружениями и устройствами должен состоять из трех частей: участков канала верхнего и нижнего бьефа с измерительными средствами и равномерными колодцами для их размещения; непосредственно сооружения или устройства.

4.1.14 При необходимости совмещения двух функций, регулирования водоподдачи в процессе водораспределения и измерения проходящих расходов воды, организовывается пункт водоподдачи с градуированными ГТС. Для градуировки и последующей эксплуатации ГТС в качестве гидрометрического для коммерческого водоучета, необходимо использовать сооружения, имеющие не более одного водопропускного отверстия. На этих сооружениях устанавливаются дополнительное оборудование и измерительные приборы (уровнемерные колодцы, датчики уровней и положения затворов водопропускных отверстий).

4.1.15 На пунктах водоучета, располагаемых на трубопроводах мелиоративных систем, расходы и (или) объемы воды в зависимости от стационарного оборудования определяют сужающими устройствами, измерительными сечениями и участками трубопроводов с преобразователями скорости течения, счетчиками объема, градуированным гидромеханическим оборудованием. Способы и методы измерения расходов и объемов воды определяются согласно ГОСТ Р 51657.2-2000.

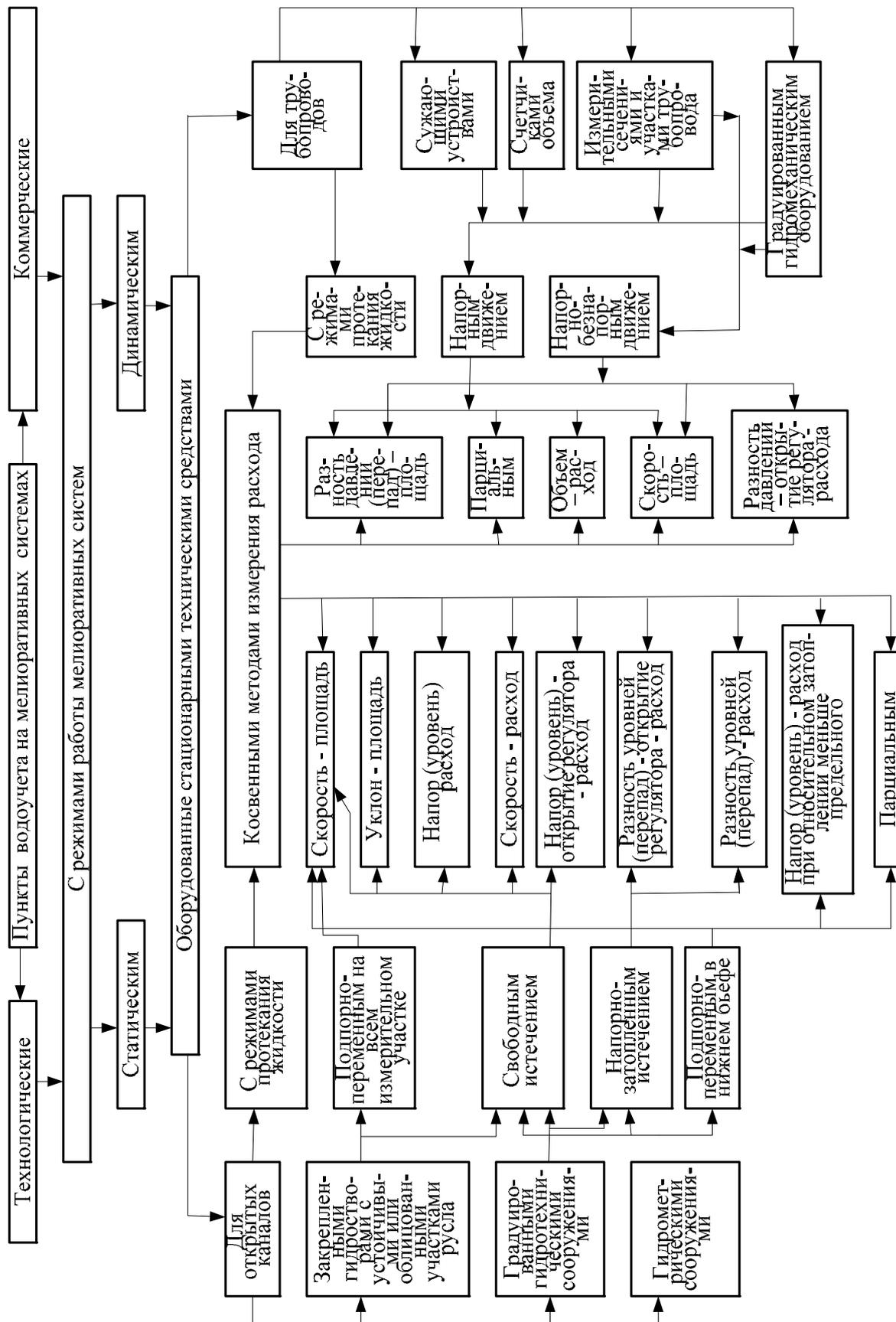


Рисунок 1 – Методы и средства измерений расходов и объемов воды

4.1.16 На каждом пункте водочета должны систематически проводиться

СТО (проект)

замеры расхода и стока оросительных и дренажно-сбросных вод. Все сведения о распределении оросительной воды на вододелительных узлах и точках выдела водопотребителям должны систематизироваться за каждые сутки на соответствующих эксплуатационных участках, обслуживающие данные узлы. Один раз в месяц проводятся контрольные измерения на пунктах водоучета.

4.1.17 Сведения о расходах и стоке оросительной должны передаваться дежурному диспетчеру для анализа данных управлением системы и использоваться для регулирования водораспределения по системе в целом.

4.1.18 Гидрометрические работы должны осуществляться специальным штатом службы эксплуатационной гидрометрии, возглавляемым инженером-гидрометристом. Для обеспечения эффективности работы гидрометрической службы, пункты водоучета оснащаются водоучитывающими устройствами.

4.1.19 Эксплуатация пунктов водоучета в части их технического обслуживания, ремонта, проведения градуировочных работ, снятия показаний с водоучитывающих устройств должна осуществляться в соответствии с техническими требованиями, инструкциями по эксплуатации с учетом обеспечения безопасности труда – по ГОСТ Р 12.0.001-82.

4.1.20 При использовании водоучитывающих устройств с напряжением питания от 220 В и выше, пункты водоучета должны быть оборудованы средствами пожаротушения, защищены от несанкционированного доступа и отвечать требованиям функциональной безопасности – по ГОСТ Р 53195.1-2008.

4.1.21 Пункт водоучета должен быть оборудован гидрометрическим мостиком, приборами, устройствами или средствами для измерения уровня воды и постоянными высотными знаками (реперами). Не реже одного раза в год выполняется осмотр, ремонт, окраска и эстетическое оформление пункта водоучета.

4.1.22 Функции технологических и коммерческих пунктов водоучета:

- определение основных параметров гидрологического режима водного объекта в месте изъятия воды в оросительную систему (опорные);
- учет объема водозабора из водного объекта в оросительную систему (головные);
- учет объема подачи воды в головах ветвей магистрального канала и распределителей различных порядков на границах административных районов, субъектов Российской Федерации и пунктах выдела водопотребителям (распределительные);
- учет неиспользованного остатка оросительной воды и объема коллекторно-дренажного стока (сбросные);
- наблюдение за уровнями воды, контроль на участках каналов за допустимой высотой уровня в целях сохранения и устойчивости дамб, градуировка измерительных устройств, сооружений и определение КПД (контрольные);
- выполнение исследовательских, изыскательских и других работ (специальные).

4.2 Состав контролируемых параметров водного потока

4.2.1 Контролируемыми параметрами водного потока на пунктах водочета являются:

- линейные размеры геометрического сечения измерительного участка;
- уровень (горизонт) воды;
- скорость водного потока;
- расход воды;
- объем воды.

4.2.2 Контролируемыми параметрами при организации автоматизированного водочета и водораспределения являются уровни воды в бьефах каналов, величины открытия затворов и расход воды (таблица 1).

Таблица 1 – Состав контролируемых параметров при автоматизированном водочете и водораспределении

Способ регулирования	Источник орошения (водохранилище, река)	Головные водозаборные сооружения	Головные насосные станции	Перегораживающие сооружения на межхозяйственной сети
1	2	3	4	5
По верхнему бьефу (ВБ)	Уровень воды	Уровень нижнего бьефа, открытие затвора, расход	Расход, уровень верхнего бьефа	Расход, уровень верхнего бьефа, уровень нижнего бьефа
По нижнему бьефу (НБ)	То же	То же	То же	То же
Смешанное	"	"	"	"
Постоянными перепадами	"	"	"	"
Перетекающими объемами	"	"	"	Расход, уровень верхнего бьефа, уровень нижнего бьефа
Непосредст. отбором расходов	"	"	"	То же

Продолжение таблицы 1

Способ регулирования	Перекачивающие насосные станции	Водовыделители: водозаборные сооружения	Водовыделители: насосные станции подкачки	Водохранилища, бассейны накопители	Сбросные сооружения
1	6	7	8	9	10
По верхнему бьефу (ВБ)	Расход, уровень верхнего бьефа, уровень нижнего бьефа	Расход, уровень нижнего бьефа, уровень верхнего бьефа	Расход (в подводящем трубопроводе давление), уровень нижнего бьефа	Уровень воды	Расход
По нижнему бьефу (НБ)	То же	То же	То же	То же	То же
Смешанное	"	Расход, уровень верхнего бьефа, уровень нижнего бьефа	"	"	"
Постоянными перепадами	"	То же	"	"	"
Перетекающими объемами	"	"	"	"	"
Непосредственным отбором расходов	"	"	"	"	"

4.2.3 С помощью таблицы 1 составляется технологическая схема приборного обеспечения мелиоративной системы (выбирается тип водомерного устройства или прибора (или их группа) для каждого пункта водоучета с целью получения необходимой информации для управления водораспределением).

4.3 Приборное обеспечение водоучета на сооружениях

мелиоративных систем

4.3.1 Приборное обеспечение систем водоучета должно быть унифицированным по видам средств измерений, метрологическим и эксплуатационным характеристикам. Основные требования к средствам измерений – сертификация в России, серийный выпуск приборов, обеспечение предприятиями-изготовителями гарантийного ремонта и сервисного обслуживания в течение всего срока службы измерительного оборудования.

4.3.2 Для решения технологических задач управления водопользованием, в системе технологического и водоучета могут использоваться:

- гидротехнические сооружения, обладающими свойствами водомерности (автоматические регуляторы и стабилизаторы расхода воды);
- градуированные регулирующие сооружения на водозаборах и вододелителях;
- гидрометрические сооружения и устройства, включающие водосливы, пороги, гидрометрические лотки, а также приставки и насадки.

4.3.3 Для создания современной гидрометрической сети оросительных систем рекомендуется использование типовых конструкций расходоизмерительных сооружений, оборудованных необходимыми средствами измерения параметров водного потока.

4.3.4 Согласно перечня контролируемых параметров и методов измерения расхода и объема воды по ГОСТ Р 51657.2-2000 пункты водоучета могут оснащаться средствами и приборами, внесенными в государственный реестр средств измерений.

4.3.5 Для определения наиболее новых, перспективных и экономически целесообразных приборов системы автоматизированного учета вод необходимо составление ТЭО, на основании которого должна быть разработана проектно-сметная документация.

4.3.6 Для коммерческих пунктов водоучета могут использоваться гидрометрические сооружения и устройства, которые имеют утвержденные типовые проекты, международные стандарты и (или) государственную нормативно-техническую документацию России для признания этих сооружений в качестве рабочих средств измерений расходов и объемов воды, проведения поверок утвержденными методами и средствами измерений.

4.4 Информационное обеспечение службы эксплуатации о состоянии пунктов водоучета и результатах мониторинга контролируемых параметров

4.4.1 Сведения о состоянии пунктов водоучета

4.4.1.1 Общие сведения о состоянии пунктов водоучета (ПВ) представляются в табличной форме, в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Общие сведения о состоянии средств водоучета (ПВ)

Порядковый номер ПВ согласно линейной схемы	Назначение и расположение ПВ	Год ввода в эксплуатацию	Балансовая (проектная) стоимость, тыс. руб.	Тип и конструктивные особенности ПВ
		Год проведения последней реконструкции		
1	2	3	4	5

Продолжение таблицы 2

Характеристика состояния метрологического обеспечения	Характеристика энергоснабжения	Характеристика средства автоматизации и связи	Характеристика состояния ПВ, предложения по реконструкции, дооснащению, переносу, ликвидации, капитальному ремонту и т.п.
6	7	8	9

4.4.1.2 В графе 1 для каждого пункта водоучета указывается его условный порядковый номер, соответствующий обозначению на линейной схеме гидрометрической сети мелиоративной системы.

4.4.1.3 В графе 2 указывается расположение ПВ (например, «пикет 5+50 канала Р-1-2»). В этой же графе указывается назначение ПВ, например, «технологический контроль на водозаборе» или «технологический контроль на сбросном сооружении», или «коммерческий учет водоподачи в хозяйство», или «технологический контроль и учет на границе балансового участка» и т.п.).

4.4.1.4 В графе 3 указывается срок ввода ПВ в эксплуатацию и год проведения последнего капитального ремонта или реконструкции ПВ (если такие производились).

4.4.1.5 В графе 4 указывается балансовая стоимость ПВ в соответствии с бухгалтерскими сведениями эксплуатационной организации. При наличии утвержденной проектно-сметной документации на строительство нового или реконструкцию существующего ПВ на данном объекте, в этой графе указываются в скобках проектная стоимость нового или реконструированного ПВ.

4.4.1.6 В графе 5 указывается тип и краткие конструктивные особенности ПВ (например, типа «фиксированное русло», «градуированное вертушкой» или «водослив с тонкой стенкой трапецидального сечения», или речный без облицовки, градуированный вертушкой», или «ультразвуковой расходомер ЭХО-Р-02» и т.п.).

4.4.1.7 В графе 6 указывается состояние метрологического обеспечения ПВ (например, «аттестован в 2008 г., прошел поверку в 2009 г.» или «не аттестован в связи с необходимостью реконструкции, или «оборудован ультразвуковым расходомером-счетчиком «Взлет РСЛ» или «не аттестован в 2009 г. ввиду несоответствия нормативным требованиям» и т.п.)

4.4.1.8 В графе 7 указывается обеспеченность ПВ источниками электроэнергии (например, «подведена ЛЭП 220 В» или «отсутствует. Расстояние до электрифицированного ГТС 250 м», или «проектом автоматизации предусмотрен подвод ЛЭП 220 В», или «отсутствует. Подвод ЛЭП не предусматривается» и т.п.).

4.4.1.9 В графе 8 указывается обеспеченность ПВ средствами автоматизации и связи (например, «подключен к системе дистанционной передачи данных» или «отсутствует», или «отсутствует. Есть проект установки средств дистанционной передачи данных», или «линия связи дистанционного контроля от ПВ до водозабора сооружения» и т.п.)

4.4.1.10 В графе 9 даются выводы о соответствии ПВ нормативным требованиям и условиям эксплуатации и указываются конкретные мероприятия по реконструкции и совершенствованию (например, «удовлетворительно. Требуется текущего ремонта и дооснащения уровнемером и счетчиком стока» или «неудовлетворительно. Требуется переноса на пикет 2+50 и строительства нового ПВ», или «неудовлетворительно. Требуется облицовки, установки мостика, успокоительного колодца, уровнемера», или «неудовлетворительно. Ввиду сбойности течения и подпорно-переменного режима, требуется строительства нового ПВ другого типа»). Ввиду того, что заполнение графы 9 связано с наибольшими трудностями, эксплуатационные организации могут привлекать для оказания технической помощи и консультаций отраслевые научно-исследовательские и проектные организации.

4.4.2 Сведения о технических характеристиках средств водоучета

4.4.2.1 Технические характеристики средств водоучета представляются в табличной форме, в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3 – Технические характеристики

Порядковый номер ПВ на линейной схеме	Диапазон расходов, Q_{\max} / Q_{\min}	Диапазон уровней (перепадов уровней) воды, H_{\max} / H_{\min} ($\Delta H_{\max} / \Delta H_{\min}$)	Габаритные размеры канала или сооружения на участках, прилегающих к ПВ	Габаритные размеры конструктивных частей ПВ
1	2	3	4	5

Продолжение таблицы 3

Диапазон скорости потока V_{\max} / V_{\min} , м/с	Характеристика облицовки канала на участке расположения ПВ	Характеристика оборудования ПВ	Характеристика условий эксплуатации ПВ
6	7	8	9

4.4.2.2 В графе 1 таблицы 3 для каждого ПВ указывается его условный порядковый номер, соответствующий обозначению на линейной схеме.

4.4.2.3 В графу 2 записываются значения максимального и минимального расходов воды по данным планов водопользования или результатам измерений за прошедшие годы.

4.4.2.4 В графу 3 записываются значения максимального и минимального уровней воды на ПВ относительно условных отметок дна, по результатам измерений за прошедшие годы. В случае применения в составе ПВ сужающих устройств типа насадков, приставок и др., у которых величина расхода зависит от изменения перепадов уровней воды, в графу 3 дополнительно записываются в скобках значения максимального и минимального перепада уровней воды.

4.4.2.5 В графу 4 заносятся сведения о габаритных размерах прилегающих к ПВ участков каналов или сооружений, в том числе:

- ширина по дну (b);
- ширина по верху (B);
- строительная глубина ($H_{\text{стр}}$);
- заложение откосов (m), для каналов прямоугольного сечения $m=0$;
- средний уклон дна (i).

Если канал выполнен из параболических лотков, следует указать марку лотка.

4.4.2.6 В случае размещения пункта водоучета на регулирующих проводящих, сопрягающих и других гидротехнических сооружениях, необходимо в графе 4 указать дополнительные сведения, в том числе расстояние от затворов в верхнем или нижнем бьефе, число затворов, величины максимального и минимального открытия затворов, общую длину сооружения.

4.4.2.7 В случае размещения пункта водоучета на закрытом (напорном) водоводе, следует в графе 4 указывать диаметр водовода (d), общее число параллельных водоводов (n), общую длину водоводов (l), в том числе длину прямолинейного участка в зоне расположения створа измерения (l/d) (отношения длины прямолинейного участка к диаметру). В этом случае в графе 3 вместо значений уровня воды указывается величина давления внутри водовода (P).

4.4.2.8 В графе 5 в случае, если конструктивные размеры ПВ, например, типа «фиксированное русло», соответствует размерам прилегающих участков каналов или сооружений, следует указать: «см. графу 4».

4.4.2.9 Если в пункте водоучета установлены сужающие устройства (например, водосливы с тонкой стенкой, насадки САНИИРИ, диафрагмы, расходомерные лотки и т.п.), то в графе 5 следует указать габаритные размеры этих сужающих устройств, в том числе ширину и высоту водосливного выреза,

высоту порога, диаметр насадка и т.п.

4.4.2.10 Для средств измерений, установленных в пунктах водоучета на напорных водоводах следует в графе 5 указать их диаметр условного прохода (d_y) и общую длину.

4.4.2.11 В графе 6 следует указать фактические значения скорости потока, соответствующие максимальному и минимальному расходам воды. Эти данные следует принимать по результатам измерений, а в пунктах водоучета, где скорость потока непосредственно не измеряется, например, перед водосливами с тонкой стенкой, они определяются расчетами, в результате деления соответствующих значений расходов воды на площади сечения при известных габаритах и глубине каналов.

4.4.2.12 В графе 7 указываются сведения о состоянии и характеристиках облицовки канала на участке расположения ПВ (например, «облицован ж/б плитами» или «облицован монолитным бетоном, требует ремонта», или «облицован булыжным камнем, требует облицовки бетоном», или «без облицовки, русло устойчивое (размываемое, зарастающее)», или «параболический лоток ЛР-60» и т.п.).

4.4.2.13 В графе 8 записываются сведения о составе и характеристиках комплектующего оборудования ПВ, в том числе:

- средств измерения уровней воды (например «деревянная нестандартная рейка ($H = 1,0$ м, цена деления $\Delta = 1$ см)» или «стандартная металлическая рейка РГ-1», или «датчик уровня акустический» и т.п.);

- средств переправы (например, «металлический мостик длиной 8,5 м» или «подвесной деревянный мостик на тросах длиной 12,5 м», или «мостик отсутствует» и т.п.);

- успокоительных колодцев (например, «круглый ж/б колодец ($d = 1$ м)» или «прямоугольный бетонный колодец ($0,6 \times 0,8$ м)», или «выносной металлический колодец в русле ($d = 0,35$ м)» и т.п.);

- средств измерения стока (например, «ультразвуковой расходомер-счетчик стока ЭХО-Р-02» или «перепадомер со счетчиком» и т.п.);

- топографических реперах (например, «есть репер» или «репера нет»);

- прочих средств измерений с указанием их диапазонов измерения, цены деления, количества и т.п.

При наличии неисправного прибора указать в скобках «(неисправен)».

4.4.2.14 В графе 9 указываются сведения о характерных условиях эксплуатации ПВ, в том числе:

- условия зарастания ПВ и прилегающих участков каналов, например, «сильно зарастает» или «слабо зарастает, на показания ПВ не влияет», или «канал облицован» и т.п.;

- условия заиления ПВ (например, «сильное заиление перед водосливом» или «слабое заиление ПВ, не влияет на показания», или «заиления нет»);

- условия подпора (например, «сильный подпор от перегораживающего сооружения на расстоянии 0,3 км» или «слабый подпор из-за заиления и зарастания нижнего бьефа», или «подпор отсутствует» и т.п.);

СТО (проект)

- условия сбойности течения (например, «сбой из-за криволинейного подводящего участка» или «волна ($H = 0,2$ м) из-за большой скорости потока» и т.п.);

- особые условия, влияющие на работу ПВ (например, «наличие плавающего мусора, бурного потока со скоростью, больше критической, невозможность контроля воды на напорных водоводах и скважинах из-за коротких прямолинейных участков труб» и т.п.).

4.4.2.15 При оформлении таблиц допускается вводить условные обозначения и сокращения. Сведения, требующие дополнительного разъяснения, рекомендуется указывать в пояснительной записке.

4.4.2.16 На каждой таблице должны быть проставлены фамилия и подпись ответственного исполнителя.

4.5 Метрологическое обеспечение средств водоучета

4.5.1 Задачами метрологического обеспечения средств водоучета, находящихся в эксплуатации являются:

- проведение периодических (в соответствии с регламентированными межповерочными интервалами) и внеочередных поверок средств измерений, входящих в состав пунктов водоучета – по ПР 50.2.006-94 [1];

- проведение градуировки и поверки регулирующих гидротехнических сооружений, используемых в качестве гидрометрических, на основе МИ 1759-87 [2];

- техническое обслуживание и ремонт средств измерений;

- мониторинг наличия и состояния имеющейся нормативно-технической документации на средства и методы измерений. Проверка их соответствия действующим нормативным документам (технические регламенты, национальные стандарты, методики выполнения измерений, испытаний, поверки средств измерений).

- контроль наличия и технического состояния средств измерений для проведения поверок пунктов водоучета (образцовый измерительный инструмент для производства линейно-угловых измерений, образцовые, с цифровой индикацией результатов измерений, средства измерения гидравлических параметров, электро- и радиоизмерительные приборы).

4.5.2 Перед началом поливного сезона все водомерные приборы подлежат государственной поверке уполномоченными органами метрологического контроля. Кроме того, они подлежат внеочередной поверке после каждого ремонта.

4.5.3 Систематический (ежедневный) учет воды на пунктах водоучета с фиксированным руслом производится по градуировочной зависимости $Q = f(h)$ (график, таблица, уравнение):

- при механизированном учете – прямым измерением (отсчетом) по уровнемерной рейке и определением расхода воды по таблице $Q = f(h)$;

- при автоматизированном учете – измерительным прибором с контролем показаний по гидрометрической рейке.

4.5.4 Контрольные измерения расхода воды производятся гидрометрической вертушкой основным (двухточечным) способом «площадь-скорость» для построения графика $Q = f(h)$. Для этого надо сделать 8-10 измерений в диапазоне от Q_{\min} до Q_{\max} . Контрольные измерения производятся 1-2 раза в месяц с целью проверки графика $Q = f(h)$. При отклонении контрольных расходов по графику более 5 % в последний вводится поправка $\pm \Delta h$.

4.5.5 Периодически (по необходимости) производится контрольная нивелировка пункта водоучета с целью установления «нуля» гидрометрической рейки относительно дна водотока.

4.5.6 Не реже одного раза в год производится осмотр и ремонт пункта водоучета и очистка русла.

4.5.7 Допустимая относительная погрешность измерения расхода воды должна соответствовать ГОСТ Р 51657.2-2000, а погрешность измерения уровня воды – ГОСТ Р 51657.4-2002.

Библиография

- | | |
|--|---|
| [1] Правила по метрологии
ПР 50.2.006-94 | Государственная система обеспечения
единства измерений
Порядок проведения поверки средств из-
мерений ОКСТУ 0008 |
| [2] Методика выполнения
измерений методом
«скорость-площадь»
МИ 1759-87 | Расход воды на реках и каналах |

УДК 626.82/.83

ОКС 65.060.35

Ключевые слова: водоучет, водоизмерение, пункты водоучета, средства измерений, гидрометрические сооружения, поверка, гидротехнические сооружения, метрологическое обеспечение

Руководитель организации-разработчика
ФГНУ «РосНИИПМ»,
руководитель разработки,
директор _____ В. Н. Щедрин

Исполнители:

Зам. директора по науке _____ В. Я. Бочкарев

Руководитель отдела _____ А. А. Чураев

Гл. специалист _____ И. В. Клишин

Научный сотрудник _____ Л. В. Юченко

Мл. научный сотрудник _____ М. В. Вайнберг