

**Об утверждении Правил государственного ведения мониторинга и оценки мелиоративного состояния орошаемых земель в Республике Казахстан и информационного банка данных о мелиоративном состоянии земель сельскохозяйственного назначения**

Приказ Заместителя Премьер-Министра Республики Казахстан - Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 25 июля 2016 года № 330. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 9 сентября 2016 года № 14227.

В соответствии с подпунктом 21-1) пункта 1 статьи 6 Закона Республики Казахстан от 8 июля 2005 года "О государственном регулировании развития агропромышленного комплекса и сельских территорий", **ПРИКАЗЫВАЮ:**

1. Утвердить прилагаемые Правила государственного ведения мониторинга и оценки мелиоративного состояния орошаемых земель в Республике Казахстан и информационного банка данных о мелиоративном состоянии земель сельскохозяйственного назначения.

2. Комитету по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан обеспечить:

1) государственную регистрацию настоящего приказа в Министерстве юстиции Республики Казахстан;

2) в течение десяти календарных дней после государственной регистрации настоящего приказа в Министерстве юстиции Республики Казахстан направление его копии на официальное опубликование в периодические печатные издания и в информационно-правовую систему "Эділет", а также в течение десяти рабочих дней в Республиканское государственное предприятие на праве хозяйственного ведения "Республиканский центр правовой информации" для размещения в Эталонном контрольном банке нормативных правовых актов Республики Казахстан;

3) размещение настоящего приказа на интернет-ресурсе Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан и на интранет-портале государственных органов.

3. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на курирующего вице-министра сельского хозяйства Республики Казахстан.

4. Настоящий приказ вводится в действие по истечении десяти календарных дней со дня его первого официального опубликования.

Заместитель Премьер-Министра  
Республики Казахстан -  
Министр сельского хозяйства  
Республики Казахстан

А. Мырзахметов

"СОГЛАСОВАН"

Министр информации и коммуникаций

Республики Казахстан

\_\_\_\_\_ Д. Абаев

от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2016 года

"СОГЛАСОВАН"

И.о. Министра информации и коммуникаций

Республики Казахстан

\_\_\_\_\_ С. Сарсенов

от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2016 года

"СОГЛАСОВАН"

Министр национальной экономики

Республики Казахстан

\_\_\_\_\_ К. Бишимбаев

от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2016 года

"СОГЛАСОВАН"

И.о. Министра национальной экономики

Республики Казахстан

\_\_\_\_\_ М. Кусаинов

от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2016 года

Утверждены  
приказом Заместителя  
Премьер-Министра  
Республики Казахстан-  
Министра сельского хозяйства  
Республики Казахстан  
от 25 июля 2016 года № 330

**Правила государственного ведения мониторинга и оценки  
мелиоративного состояния орошаемых земель в Республике  
Казахстан и информационного банка данных о мелиоративном  
состоянии земель сельскохозяйственного назначения**

**Раздел 1. Правила государственного ведения мониторинга и оценки  
мелиоративного состояния орошаемых земель в Республике Казахстан**

**Глава 1. Общие положения**

1. Настоящие Правила государственного ведения мониторинга и оценки мелиоративного состояния орошаемых земель в Республике Казахстан и информационного банка данных о мелиоративном состоянии земель

сельскохозяйственного назначения (далее – Правила) разработаны в соответствии с подпунктом 21-1) пункта 1 статьи 6 Закона Республики Казахстан от 8 июля 2005 года "О государственном регулировании развития агропромышленного комплекса и сельских территорий" и определяют основные цели и задачи государственного ведения мониторинга и оценки мелиоративного состояния орошаемых земель и информационного банка данных о мелиоративном состоянии земель сельскохозяйственного назначения, показатели и критерии его оценки, состав и объемы работ, выполняемых специализированными государственными учреждениями.

2. Государственное ведение мониторинга орошаемых земель представляет собой систему стационарных наблюдений за мелиоративным состоянием орошаемых земель, проводимых в целях своевременного выявления происходящих на них изменений, оценки и выработки рекомендаций по улучшению и рациональному использованию орошаемых земель.

3. Объектом мониторинга являются орошаемые земли, природные и хозяйственные факторы, определяющие мелиоративное состояние и регулируемые с помощью комплекса мелиоративных мероприятий, а также территории в зоне влияния орошаемого земледелия.

4. Государственное ведение мониторинга и оценки мелиоративного состояния орошаемых земель в Республике Казахстан является составной частью мониторинга земель.

## **Глава 2. Порядок государственного ведения мониторинга и оценки мелиоративного состояния орошаемых земель в Республике Казахстан**

5. Содержание государственного ведения мониторинга составляют:

- 1) агромелиоративные обследования орошаемых земель;
- 2) гидрогеологические наблюдения за уровенно-солевым режимом грунтовых вод;
- 3) почвенно-мелиоративные работы;
- 4) гидрологические наблюдения за оросительными водами и стоком коллекторно-дренажных вод;
- 5) наблюдения за инженерно-геологическими процессами;
- 6) лабораторные исследования поверхностных, коллекторно-дренажных, грунтовых вод и почв.

6. Государственное ведение мониторинга проводится с учетом особенностей орошаемых земель, которые подразделяются на соответствующие категории в зависимости от сложности гидрогеолого-мелиоративных условий:

Iа - земли с хорошей естественной дренированностью, грунтовые воды имеют установившийся (компенсированный в годовом цикле) уровенный режим, почвы незасоленные и несолонцеватые;

Iб - земли со слабой естественной дренированностью, в границах которых уровень грунтовых вод залегает на глубине более 10 метров и имеет тенденцию к дальнейшему подъему;

Iв - земли со слабой естественной дренированностью, в границах которых уровень грунтовых вод залегает на глубинах от 3 до 10 метров, суммарная площадь контуров с засоленными почвами составляет меньше 10 % от общей площади орошаемых угодий;

II - орошаемые земли со слабой естественной дренированностью, на которых суммарная площадь контуров с близким залеганием грунтовых вод или с засоленными или солонцеватыми почвами превышает 10 % от общей площади, без дренажа;

III - орошаемые земли, включая рисовые севообороты в границах которых имеются площади с засоленными, солонцеватыми или переувлажненными почвами;

IIIа - орошаемые земли с горизонтальным дренажем;

IIIб - орошаемые земли с вертикальным дренажем;

IV - неорошаемые земли хозяйств, расположенных внутри контуров орошаемого массива, включая застроенные территории.

7. Показателями мелиоративного состояния орошаемых земель являются:

1) гидрогеологические условия (уровень, минерализация и химический состав грунтовых вод);

2) засоленность и степень солонцеватости почвогрунтов;

3) инженерно-геологические процессы (просадочность, заовраженность, ирригационная эрозия).

8. Мелиоративное состояние орошаемых земель оценивается в соответствии с принятыми категориями: хорошее, удовлетворительное и неудовлетворительное.

9. Государственное ведение мониторинга и оценки мелиоративного состояния орошаемых земель осуществляется специализированными государственными учреждениями в соответствии с настоящими Правилами.

10. Результаты государственного ведения мониторинга и оценки мелиоративного состояния орошаемых земель оформляются в виде отчетов, таблиц, карт и картограмм.

11. Информация о мелиоративном состоянии орошаемых земель, получаемая при государственном ведении мониторинга орошаемых земель, ежегодно в первом квартале текущего года направляется специализированными государственными учреждениями государственным органам Республики Казахстан, местным исполнительным органам (акиматам) областей и районов, эксплуатирующим водохозяйственным организациям и землепользователям при планировании агро-мелиоративных и водохозяйственных мероприятий на орошаемых землях для их р.

12. Целью государственного ведения мониторинга орошаемых земель является оценка и прогноз мелиоративного состояния орошаемых земель, выявление причин ухудшения, а также происходящих изменений на территориях в зоне непосредственного влияния орошения.

13. Задачами мониторинга и оценки являются:

1) наблюдение за гидрогеологическими, инженерно-геологическими и почвенными процессами в совокупности с анализом водохозяйственных условий и техническим состоянием гидромелиоративных систем;

2) оценка мелиоративного состояния орошаемых земель в зоне влияния орошения, выявление причин и тенденцией этих изменений;

3) прогноз развития гидрогеологических, инженерно-геологических и почвенных процессов и экологических последствий воздействия на орошаемых землях и в зоне влияния орошения;

4) разработка рекомендаций и предложений по улучшению мелиоративного состояния орошаемых земель;

5) обеспечение информацией о мелиоративном состоянии земель и необходимых мероприятиях местных исполнительных органов (акиматов) областей и районов, эксплуатирующие водохозяйственные организации и землепользователей на орошаемых землях.

14. Состав и объемы работ зависят от сложности гидрогеолого-мелиоративных условий и выделенными категориями орошаемых земель.

15. При выполнении указанных работ проводится предварительная подготовка, которая включает: сбор данных о природных и хозяйственных условиях, ознакомление с проектами соответствующих оросительных систем и отчетами об их эксплуатации, сбор климатических и гидрогеологических данных, материалов характеризующих рельеф, геоморфологию, геологическое строение, почвенные, гидрогеологические и инженерно-геологические условия, дешифрирование аэроснимков и космических снимков.

### **Глава 3. Условия и факторы, влияющие на мелиоративное состояние земель**

16. Мелиоративное состояние орошаемых земель определяет состояние системы: почвы - почвогрунты зоны аэрации - подземные воды, сформировавшиеся в результате развития почвенных, гидрогеологических и инженерно-геологических процессов под воздействием различных мелиоративных мероприятий и характеризующих степень пригодности земель для производства сельскохозяйственной продукции.

17. В состав природных факторов входят: климатические, гидрогеологические, геологические, геоморфологические, почвенные, гидрологические и инженерно-геологические условия орошаемых территорий.

18. В состав хозяйственных факторов входят: способ и техника полива, суммарная и удельная водоподача, агротехника, качество оросительной воды, тип и параметры дренажа, объем и качество дренажного стока, состав сельскохозяйственных культур, коэффициент земельного использования и коэффициент полезного действия оросительных систем, планировка поверхности орошаемых земель.

## **Глава 4. Агромелиоративное обследование орошаемых земель**

### **Параграф 1. Цели и задачи агромелиоративного обследования орошаемых земель**

19. Агромелиоративное обследование проводится с целью выделения и уточнения контуров почвенного покрова с видимыми проявлениями засоленности, солонцеватости, предварительной оценки технического состояния оросительной и коллекторно-дренажной сети, обследования состояния посевов сельскохозяйственных культур и оценки развития инженерно-геологических процессов.

20. Агромелиоративному обследованию подлежат все орошаемые земли независимо от формы собственности производственной деятельности хозяйствующих субъектов.

21. Агромелиоративное обследование орошаемых земель осуществляется путем проведения рекогносцировочных маршрутов в зависимости от их категории один – два раза в год, в середине и конце вегетации, проводится совместно со специалистами соответствующих хозяйствующих субъектов.

### **Параграф 2. Состав и объемы агромелиоративного обследования орошаемых земель**

22. Состав и объемы работ по агромелиоративному обследованию зависят от сложности гидрогеолого-мелиоративных и почвенно-мелиоративных условий, сложившихся на орошаемых землях, а также от технического состояния инженерных сооружений на оросительных системах.

Состав и годовые объемы работ агромелиоративного обследования орошаемых земель на 1000 гектар приведены в приложении 1 к настоящим Правилам.

23. Обследование орошаемых земель категорий Ia, Ib и Iv, характеризующихся наличием естественной дренированности и относительно удовлетворительными гидрогеолого-мелиоративными и почвенно-мелиоративными условиями, проводится ежегодно в середине вегетационного периода.

Обследование орошаемых земель II, IIIа и IIIб категорий, характеризующихся наличием слабой естественной дренированности, с горизонтальным и вертикальным дренажом, включая рисовые севообороты, проводится дважды в год: в середине и в конце вегетационного периода.

### **Параграф 3. Организация выполнения агрометриоративного обследования орошаемых земель**

24. Агрометриоративное обследование состояния орошаемых земель выполняется путем проведения рекогносцировочных маршрутов на основе предварительно составленной схематической карты фактического материала.

При составлении схематической карты фактического материала используются топографические карты, планы внутрихозяйственного землеустройства и схемы ирригационной сети с учетом результатов проведенного анализа первичных материалов.

По окончании составления схематической карты фактического материала наносят сеть наземных маршрутов оптимального передвижения по объектам. Наземные маршруты прокладываются с учетом охвата территорий, смежных с орошаемыми землями и находящимися в зоне влияния оросительных мелиораций и техногенной нагрузки.

25. При агрометриоративном обследовании проводится техническое обследование оросительных систем при котором визуально или с помощью геодезических инструментов устанавливаются: высотное положение и геометрические размеры сооружений, продольный и поперечные профили каналов, степень заиления и зарастания открытых каналов и коллекторно-дренажных систем, величина потерь воды и фильтрации из каналов, наличие и развитие просадок на гребне, бермах или откосах сооружений и другие явления.

На каналах в земляном русле, грунтовых плотинах и в основаниях гидротехнических сооружений фиксируются места открытых выходов фильтрационных вод, суффозионных выносов грунта, заболачивания территории примыкающей к оросительным системам и гидротехническим сооружениям.

Результаты обследования оформляются актом технического состояния гидромелиоративной системы, в котором указываются обнаруженные дефекты и повреждения, их количественная оценка.

26. Обследование состояние почвенного покрова осуществляется путем проведения рекогносцировочных маршрутов на основе карт и включает выделение или уточнение ранее выделенных контуров площадей с видимыми проявлениями засоленности, солонцеватости, комплексности почвенного покрова.

27. При агромелиоративном обследовании проводится обследование состояния посевов сельскохозяйственных культур: фазы развития, визуальную оценку состояния, оценку засоренности, высоту растений, степень повреждения растений болезнями, неблагоприятными метеорологическими явлениями, в связи с грунтовыми водами и засоленностью или заболоченностью земель.

28. При агромелиоративном обследовании орошаемых земель, расположенных в предгорной зоне и межгорных впадинах с заметными уклонами рельефа, устанавливается развитие инженерно-геологических процессов: просадочность, линейная (заовраженность) и ирригационная эрозия.

29. При проведении агромелиоративного обследования осуществляется сбор и анализ информации о соблюдении системы севооборотов, режимах орошения, о внесении удобрений, использовании средств защиты растений, о использовании, техническом состоянии и режиме работы скважин вертикального дренажа, сведений о работе дождевальных машин и систем капельного орошения и другие.

#### **Параграф 4. Приборы и оборудование для проведения агромелиоративного обследования орошаемых земель**

30. При проведении полевых работ агромелиоративного обследования используются современные приборы, оборудование и инструменты.

31. Нивелир используется для определения естественных уклонов поверхности, контроля качества выполненных текущих и капитальных планировок орошаемых земель, высотной привязки скважин, а также для съемки продольных поперечников оросительных каналов и коллекторов.

32. Теодолит применяется при производстве тахеометрических и теодолитных съемок, не требующих высокой точности на участках визуально выявленных разновидностях водной эрозии в предгорных зонах, где имеются большие уклоны.

33. Дистанционный лазерный измеритель применяется для более точного и быстрого измерения расстояний в труднодоступных местах, а также выполнения расчета площадей. Точность современных приборов  $\pm 1,5$  миллиметра, диапазон измерений 0,05 метра, дальность измерений до 200 метров.

34. GPS (Global Positioning System) – навигационная система, принимающая сигнал от спутников, находящихся на орбитах. GPS приемник обеспечивает информацией о широте и долготе и высотном положении объектов и используется для привязки объектов в полевых условиях.

35. Бинокль применяется для ориентирования в труднопроходимых местах в полевых условиях и для наблюдения удаленных предметов в стереоскопическом



изображении. Состоит из двух параллельно расположенных соединенных вместе зрительных труб. В настоящее время используются четырехлинзовые объективы с 25-кратным увеличением.

36. Трехмерный лазерный сканер при помощи лазерного дальномера позволяет вычислять расстояние до объекта и измеряет вертикальные и горизонтальные углы, получая трехмерные координаты объекта. Рабочий диапазон измерения расстояний 0,5 – 50 метров.

## **Параграф 5. Камеральная обработка материалов агрометрического обследования**

37. По результатам камеральной обработки материалов агрометрического обследования составляется детальная карта фактического материала, на которой отражается:

1) пункты и точки всех полевых наблюдений и опробования на орошаемых землях, состояние оросительной и коллекторно-дренажной сети;

2) фактическое размещение и состав сельскохозяйственных культур в разрезе орошаемых земель хозяйствующих субъектов;

3) участки выявленные при обследовании неблагоприятных почвенных, гидрогеологических, инженерно-геологических и других процессов и явлений.

38. Совместно с работниками хозяйствующих субъектов, оформляются акты обследования орошаемых земель, структуры посевов, технического состояния гидромелиоративных систем.

## **Глава 5. Гидрогеологические наблюдения за уровнем-солевым режимом грунтовых вод**

### **Параграф 1. Наблюдательные скважины, виды, функции**

39. Сеть наблюдательных скважин по назначению подразделяется на опорную, внутрихозяйственную и временную.

40. Опорная сеть наблюдательных скважин служит для изучения гидрогеологических условий и уровня-солевого режима грунтовых вод непосредственно на орошаемых землях и прилегающих территориях.

41. Внутрихозяйственная сеть наблюдательных скважин предназначена для получения детальной площадной характеристики положения уровня и химического состава грунтовых вод в пределах севооборотных массивов и полей.

42. Временная сеть наблюдательных скважин оборудуется на орошаемых площадях для получения дополнительной информации об уровне-солевым режиме грунтовых

вод в зоне влияния оросительных и дренажных каналов, коллекторов, скважин вертикального дренажа.

## **Параграф 2. Требования к размещению наблюдательных скважин**

43. Опорная сеть наблюдательных скважин предназначена для изучения уровенно-солевого режима и баланса грунтовых вод и прилегающих территорий, установление влияния каналов и коллекторно-дренажной сети, уточнения состава мероприятий по регулированию режима подземных вод.

Опорная сеть наблюдательных скважин на орошаемых землях размещается по материалам изученности и районирования геологических, гидрогеологических, почвенных и ирригационно-хозяйственных условий в виде равномерно распределенных точек по площади, а также по створам.

Створы опорных скважин размещают в направлении движения от области питания к области разгрузки, то есть в природных границах потоков подземных вод. В пределах каждой из гидрогеологических областей необходимо расположить несколько опорных скважин, с расстоянием между ними 1-2 километра.

При размещении скважин по створу, кроме природных границ потоков грунтовых вод следует учитывать и "искусственные границы" - пересекаемые створом водохранилища, крупные оросительные каналы и коллектора, скважины вертикального дренажа.

При однородных гидрогеологических условиях (однородного типа засоления почвенного покрова, литологического состава и глубины залегания и минерализации грунтовых вод) ограничиваются одной скважиной. Скважина при этом располагается в центральной части массива, равноудаленной от крупных оросительных каналов и коллекторов.

При неоднородности гидрогеологических условий количество скважин увеличивается из расчета одна скважина на каждую таксономическую единицу и при этом выбираются характерные две-три крупные разновидности.

При двухслойном строении водоносного комплекса по фациально-литологическому составу и гидрогеологическим свойствам горных пород, скважины оборудуются на верхний и нижний водоносные горизонты,

Для качественной и количественной оценки перетекания и влияния напорных вод на уровень грунтовых вод скважины оборудуются в виде двух ярусных пьезометров, расположенных один от другого на расстоянии около 1 метра. Одна из них предназначена для наблюдений за грунтовыми водами в покровных отложениях. Фильтр скважины, в зависимости от амплитуды колебаний, устанавливается на 1-3

метра ниже уровня грунтовых вод в период низкого положения. По второй скважине изучается режим напорного водоносного горизонта, которая устанавливается до глубины, на 2-3 метра ниже вскрытой кровли напорных вод.

На площадях с вертикальным или комбинированным дренажем, необходимо отслеживать за влиянием дренажа на пьезометрический уровень напорных вод и его взаимосвязь с уровнем грунтовых вод.

44. Внутрихозяйственная сеть наблюдательных скважин размещается на основе анализа гидрогеологических, почвенно-мелиоративных, ирригационно-хозяйственных условий орошаемого массива и границ территорий хозяйствующих субъектов. Для этого используют материалы детальных гидрогеологических и почвенно-мелиоративных съемок.

Внутрихозяйственную сеть на массивах, с исходным глубоким залеганием грунтовых вод, оборудуют при подъеме уровня грунтовых вод до 4-5 метров от поверхности земли.

Размещение скважин выполняют на планах землепользования в масштабе не менее 1:10000, на которых показаны севооборотные массивы, оросительная и коллекторно-дренажная сеть.

Местоположение скважин выбирают с учетом глубины залегания и минерализации грунтовых вод, уклонов подземного потока, мест проявления засоленности, характера почвенного покрова.

В зависимости от разнородности этих условий, на каждые 400 гектар оборудуют одну скважину. Скважины размещают так, чтобы охарактеризовать положение уровня и минерализацию грунтовых вод на участках влияния оросительных каналов, коллекторов, дрен, на поливных и частично на неполивных землях.

На полях орошаемых широкозахватными дождевальными установками скважины оборудуют по центру поля.

Внутрихозяйственная сеть скважин с привлечением опорной сети обеспечивает составление карт глубин залегания и минерализации грунтовых вод в масштабах 1:10000 – 1:50000.

45. Временная наблюдательная сеть скважин оборудуется на орошаемых и неорошаемых площадях, опытных полигонах для решения прикладных научно-производственных задач. Размещение этих скважин, конструкций, сроки наблюдений и обработка материалов производятся в соответствии с программой работ.

46. Для массивов со сложной мелиоративной обстановкой в режимную сеть включают дополнительные скважины для разовых замеров уровней грунтовых вод и опробования пород зоны аэрации, которые бурятся в процессе проведения агро-мелиоративного обследования.

47. Все наблюдательные скважины выносятся на топографическую основу или планы землепользования и производится их плановая и высотная привязка.

### **Параграф 3. Конструкция и элементы наблюдательной скважины**

48. Наблюдательные скважины обеспечивают:

- 1) проведение измерения уровней, температуры и отбор проб подземных вод стандартным оборудованием;
- 2) обладание устойчивостью против коррозии и химической суффозии;
- 3) применение механических и химических методов восстановления фильтров;
- 4) возможность выполнения ремонтно-восстановительных работ.

49. Параметры скважины определяются назначением, мощностью зоны аэрации и водоносного горизонта, амплитудой колебания грунтовых вод и гидравлической связью с нижележащими водоносными горизонтами.

50. Для орошаемых площадей при мощности водоносного горизонта до 10 метров, скважина по способу вскрытия с забоем в кровле первого водоупора является совершенной. Если мощность горизонта превышает 10 метров, то оборудуется несовершенная скважина, забой которой находится в водоносном горизонте на 5-8 метров ниже минимального уровня грунтовых вод, наблюдаемого в течение последних 3-5 лет.

51. Типовая конструкция наблюдательной скважины указана в приложении 2 к настоящим Правилам и состоит из надземной и подземной частей, которые включают защитный чехол с крышкой, оголовок со специальной запирающейся крышкой, бетонное основание, обсадную трубу глухой части фильтра, фильтр, отстойник с пробкой. Для усиления сохранности наблюдательных скважин от повреждения оборудуется защитное ограждение.

52. Для выполнения измерений уровня грунтовых вод верхняя часть обсадной трубы (оголовка) наблюдательных скважин выводится на поверхность земли, на высоту не более 1 метра, но с учетом их возможного затопления в паводок или занесения снегом зимой.

53. При оборудовании наблюдательных скважин на заливных поймах и низких террасах обеспечивается герметичностью стыка патрубка и обсадной трубы.

54. Для предохранения от просачивания поверхностных вод по затрубному пространству кольцевое пространство вокруг всех наблюдательных скважин утрамбовывается бентонитовой глиной на глубину около 1 метра.

55. Бетонное основание выполняет функции защитного устройства и предотвращает фильтрацию в водоприемную часть скважин поливных, талых вод, атмосферных осадков и других стоков.

56. Для усиления сохранности наблюдательных скважин оборудуется защитный чехол из металлических труб и защитное ограждение.

57. Для наблюдательных скважин в качестве обсадных труб используются металлические, асбоцементные, полихлорвиниловые и керамические материалы.

58. Конструкция и тип фильтра выбирается в зависимости от литологического состава водовмещающих пород. Длина рабочей части фильтра для наблюдательных скважин составляет не менее одного метра. При слабой водообильности пород и необходимости изучения вертикальной зональности длина фильтра увеличивается на вскрытую мощность водоносного горизонта. Длина отстойника составляет не менее одного метра. Диаметр металлических труб для крепления ствола скважин – 76, 89, 108 миллиметра, пластиковых труб – 100 миллиметров.

59. Для организации наблюдений за режимом грунтовых вод с повышенным содержанием агрессивных химических элементов рекомендуется применять антикоррозийные фильтры из керамических и полиэтиленовых блоков. Антикоррозийные фильтры изготавливаются из перфорированных полиэтиленовых труб, обтянутых пластмассовой сеткой или стекловолокном.

60. При оборудовании скважин - пьезометров, работающих дном, необходима строгая изоляция подземных от поверхностных вод. В пробуренные ручным буром скважины вдавливают, либо забивают обсадные трубы с внешним диаметром, превышающим диаметр бурения. Для облегчения проходки нижний конец трубы немного заостряют на конус. При оборудовании обязательна отсыпка из крупного песка и мелкого гравия на дно пьезометра.

#### **Параграф 4. Стационарные наблюдения за уровнем грунтовых вод**

61. Стационарные наблюдения за уровнем грунтовых вод проводятся в наблюдательных скважинах на орошаемых землях и прилегающих к ним территориях.

Состав, объем работ и периодичность замеров уровней грунтовых вод в наблюдательных скважинах на орошаемых землях на 1000 гектар приведены в приложении 3 к настоящим Правилам.

62. Замеры уровней грунтовых вод производятся в строгом соответствии с методикой их проведения.

Перед производством замеров уровня грунтовых вод необходимо выполнить проверку измерительных приборов и подготовить рабочее место путем расчистки подходов к скважине, открытия запорного устройства устья скважины и извлечения контрольной бирки.

Замер уровня грунтовых вод в скважинах осуществляется в соответствии с прилагаемой к прибору инструкцией.

Замер уровня воды в скважине производится от постоянной марки - фиксированного горизонтального верхнего среза обсадной трубы или оголовка

скважины. Измерительный инструмент необходимо прикладывать к одной и той же точке верхнего среза обсадной трубы или оголовка скважины.

Глубина залегания уровня грунтовых вод в скважине фиксируется: при измерении гидрогеологической рулеткой по хлопку в момент соприкосновения хлопущки о поверхность воды в скважине, а при измерении электроуровнемером - по световой и/или звуковой сигнализации при достижении датчиком уровня воды.

Вначале отсчитываются сантиметры (с точностью до 1 сантиметра), а затем метры. Процедуру измерения уровня производят в скважине два - три раза. Если разность отсчетов уровня при контрольном измерении составляет менее 0,5 сантиметра, то первое измерение считается правильным. В противном случае считается правильным то измерение, которое повторяется не менее двух раз.

Результаты измерений уровней заносятся в полевой журнал, в котором глубина залегания уровня грунтовых вод вычисляется с учетом поправок измерительного инструмента и высоты наземной части скважины.

Наблюдатель, производя измерение, записывает результат на бирке, закрепленной под оголовком наблюдательной скважины.

63. Наблюдения за температурой грунтовых вод в наблюдательных скважинах выполняются одновременно с измерением уровня воды.

Температура грунтовых вод определяется с помощью срочного термометра, опускаемого в скважину на тросе или рулетке ниже уровня воды.

Отсчет по термометру берется сразу после его подъема.

Погрешность измерения температуры – 0,1 °С.

Результаты измерений температуры заносятся в полевой журнал наблюдений за уровнем грунтовых вод.

Одновременно с замером температуры воды в полевой журнал вносятся сведения о погоде в момент замера.

## **Параграф 5. Стационарные наблюдения за минерализацией и химическим составом грунтовых вод**

64. Наблюдения за минерализацией и химическим составом грунтовых вод проводятся путем отбора проб воды из наблюдательных скважин.

Состав, объем и периодичность работ для изучения минерализации и химического состава грунтовых вод на орошаемых землях на 1000 гектар приведены в приложении 4 к настоящим Правилам.

65. При отборе проб воды из наблюдательных скважин должны соблюдаться требования по консервации и первичной документации.

Отбор проб из наблюдательных скважин производится после их предварительной прокачки, которая осуществляется механическим способом или ручными насосами. Из

скважины откачивается не менее 2-3 объемов столба воды в скважине. Объем и время прокачки рассчитывают с учетом глубины и диаметра скважины, уровня воды и производительности насоса.

Отбор проб грунтовых вод из скважин производится после откачки и последующего восстановления их уровня с помощью специальных приборов - желонки с нижним клапаном или без него.

При небольшом столбе воды (до 5 метров), особенно в наблюдательных скважинах диаметром до 100 миллиметров, желонирование лучше производить желонкой типа " стакан", то есть без нижнего клапана, с тем, чтобы не поднимать и захватывать взвесь, обычно присутствующую в забое скважин.

Для отбора пробы желонка опускается в скважину на глубину не менее 1-2 метров ниже уровня воды. Объем каждой пробы воды составляет не менее 2 литров.

Пробы воды с сопроводительной ведомостью доставляются в лабораторию для выполнения химических анализов.

66. Качество грунтовых вод оценивается по степени минерализации и химическому составу.

Для оценки качества грунтовых вод определяют химический состав по содержанию в них анионов:  $\text{HCO}_3$ ,  $\text{SO}_4$ ,  $\text{Cl}$  и катионов -  $\text{Ca}$ ,  $\text{Mg}$ ,  $\text{Na}$ ,  $\text{K}$ , которые выражаются в грамм/дециметр кубический или миллиграмм/эквивалент. Сумма анионов и катионов определяют минерализацию или количество солей в воде. По степени минерализации грунтовые воды классифицируются на пресные (концентрация солей до 1 грамм/дециметр кубический), слабосоленые (1-3), сильносоленые (3-5), соленые (5-50) и рассолы (>50).

Химический состав и минерализация воды выражается формулой солевого состава. По этой формуле по преобладающим анионам и катионам определяется химический тип воды. Тип воды устанавливается в начале по содержанию анионов, а затем катионов в убывающем порядке. При содержании компонентов менее 10 % они не участвуют в определении типа воды.

## **Параграф 6. Приборы и оборудование для проведения гидрогеологических работ**

67. Для проведения гидрогеологических работ используются переносные и стационарные приборы и оборудование.

68. К переносным средствам измерения относятся гидрогеологическая рулетка с хлопущей, электроуровнемеры, различающиеся некоторыми особенностями конструктивных элементов и условиями применения:

1) переносные акустические гидрогеологические рулетки. Основными элементами такой рулетки являются: мерная лента с делениями 1 и 0,5 сантиметра, длиной около 20

метров; хлопушка, расположенная в начале мерной ленты; корпус рулетки с ручкой и складной рукояткой для сматывания ленты. Погрешность наблюдения за уровнем воды составляет 1 сантиметр, максимальная глубина измерений 20 метров;

2) переносные электрические уровнемеры со звуковым и световым сигналом. Диапазон измеряемых глубин от 0 до 50 метров. Предел допускаемой основной погрешности уровнемера около 3 сантиметров. В качестве датчика служит электрод диаметром 20 миллиметров, что позволяет осуществлять замеры практически во всех наблюдательных скважинах.

69. К стационарным средствам измерения относятся различные уровнемеры дискретного действия для непрерывной регистрации изменений уровня грунтовых вод во времени.

Для автоматического измерения и непрерывной регистрации в течение длительного времени уровня и температуры грунтовых вод в наблюдательных скважинах используются уровнемеры – дайверы.

Принцип работы - погружаемые датчики уровня работают на основе измерения гидростатического давления образуемого столбом жидкости расположенной над устройством. Пьезорезистивный сенсор давления погружается ниже уровня и выходной сигнал коррелирует с уровнем; полученные значения гидростатического давления измеряются в метрах водяного столба.

Стационарные уровнемеры - дайверы, размещенные в наблюдательных скважинах на кабеле прямого считывания системы телеметрии, обеспечивают экономичный и эффективный способ мгновенного доступа к данным измерений на значительном расстоянии от объекта наблюдений.

70. Для отбора проб воды необходимого объема из наблюдательных скважин или пьезометров предназначен гидрогеологический пробоотборник - желонка, изготовленная из нержавеющей стали или полихлорвиниловых антикоррозионных материалов, с нижним обратным клапаном или без него.

## **Параграф 7. Требования к системе наблюдений, обработке и предоставления информации**

71. Записи в полевой журнал выполняются простым карандашом, причем ошибочные или неправильные записи зачеркиваются и сверху надписываются исправленные. Каждая запись в полевом журнале скрепляется подписью наблюдателя.

72. Запись наблюдений производится на месте измерений в полевые журналы.

73. Для контроля производства измерений в скважины устанавливается бирка. Наблюдатель, производя измерение, записывает результат в полевой журнал и на бирке, оставляемой в скважине. Запись на бирке производится простым карандашом.



## **Параграф 8. Содержание и ремонт наблюдательных скважин**

74. Плановый межремонтный период наблюдательной скважины назначают, исходя из запланированного числа планово-предупредительных ремонтов, с учетом средней продолжительности каждого вида ремонта.

75. Межремонтный период - это промежуток времени между двумя плановыми ремонтами. Межремонтный период определяет время работы между двумя последовательно проведенными ремонтами элементов конструкций наблюдательных скважин.

76. Текущий ремонт наблюдательных скважин предусматривает проведение работ по систематическому и своевременному предохранению элементов конструкций от преждевременного износа путем осуществления профилактических мероприятий и устранения мелких повреждений и неисправностей.

77. К текущему ремонту наблюдательных скважин относятся покраска металлических элементов надземных конструкций наблюдательных скважин, ремонт и замена замков и крышек, восстановление надписей нумерации наблюдательных точек, чистка фильтровых колонн от ила и песка.

78. Работы по текущему ремонту наблюдательных скважин подразделяются на:

- 1) профилактические работы, заранее планируемые;
- 2) дополнительные работы, выявленные в процессе эксплуатации (непредвиденные работы, аварийный ремонт).

79. Текущий ремонт наблюдательных скважин производится регулярно в течение года по графикам, составленным на основании осмотров и заявок работников линейной гидрогеолого-мелиоративной службы, ответственных за эксплуатацию сооружений и оборудования.

80. Плановый межремонтный период при проведении текущего ремонта наблюдательных скважин составляет один год. Дополнительные непредвиденные работы, выявленные в процессе эксплуатации, выполняются в течение текущего планового межремонтного периода.

81. Капитальный ремонт наблюдательных скважин представляет собой комплекс технических мероприятий, направленных на восстановление или замену изношенных элементов конструкций.

82. Капитальный ремонт наблюдательных скважин включает в себя полную замену защитного чехла с крышкой, оголовка, крышки скважины с замком, защитного ограждения, бетонных оснований, ствола скважины, фильтровой части, восстановление, в том числе переburку скважин.

83. Капитальный ремонт наблюдательных скважин бывает комплексным или выборочным. Комплексный предусматривает ремонт наблюдательных скважин в целом, а выборочный – ремонт отдельных элементов конструкций.

84. При комплексном капитальном ремонте наблюдательных скважин межремонтный период составляет 14 лет.

85. При выборочном капитальном ремонте наблюдательных скважин межремонтный период устанавливается в соответствии со сроками службы элементов конструкций наблюдательных скважин, который составляет 7 лет.

## **Параграф 9. Документация при выполнении ремонтно-восстановительных работ**

86. Проверка работоспособности и технического состояния наблюдательных скважин проводится 1 раз в год по завершении поливного периода.

Проверяется техническое состояние наблюдательных скважин, производятся контрольные замеры уровня воды, глубины до дна скважины.

Для этого делается контрольный промер глубины дна отстойника фильтра, который сопоставляется с результатами аналогичного промера, выполненного сразу после установки фильтра в скважине.

По разнице в глубине дна определяется наличие и степень засорения отстойника и фильтра песком и илом. Результаты замеров заносятся в полевой журнал.

Если контрольный промер дна скважины покажет наличие засоренности, производится его чистка путем кратковременной откачки воды с помощью желонки.

87. По результатам инструментальной проверки работоспособности и визуального обследования технического состояния наблюдательных скважин составляются дефектные акты.

88. Объемы и виды текущего и капитального ремонта в наблюдательных скважинах выполняются в соответствии с дефектными актами, содержащими информацию по ранее проведенным ремонтным работам за весь период с момента ввода в эксплуатацию, на основании которых составляются акты выполненных работ.

## **Параграф 10. Охрана труда и техника безопасности при производстве буровых работ**

89. К бурению допускается только полностью пригодная буровая установка с сопутствующим буровым оборудованием и освещением.

90. Каждый работник буровой бригады выполняет работу, по которой он прошел обучение. Выполнение других работ без соответствующего обучения и инструктажа, по технике безопасности запрещается.

91. Ежемесячно, перед началом работ, буровой мастер проверяет исправность бурового оборудования и инструмента, состояние рабочего места, исправность защитных и вспомогательных приспособлений и устройств.

92. На буровой вывешивается инструкция, предупредительные надписи и знаки по технике безопасности; буровые станки оборудуются заземлением.

93. При внедрении новых технологических процессов и методов труда, применении новых видов оборудования, инструментов и механизмов, работники проходят дополнительный инструктаж по технике безопасности.

94. Повторный инструктаж по технике безопасности всех работников производится не реже одного раза в год.

Повторный инструктаж регистрируется в специальной книге, которая хранится у ответственного по технике безопасности.

95. Все работники обеспечиваются и пользуются индивидуальными средствами защиты, предусмотренными требованиями охраны труда и техники безопасности.

## **Глава 6. Почвенно-мелиоративные работы**

### **Параграф 1. Почвенно-солевая съемка**

96. При проведении почвенно-солевой съемки устанавливается степень и тип химизма засоления орошаемых почв, пространственное распространение засоленных земель, а также выявляются причины развития процессов соленакопления, взаимосвязь засоления почв с водохозяйственными условиями и режимом грунтовых вод.

97. Состав и объем работ при почвенно-солевой съемке орошаемых земель на 1000 гектар приведены в приложении 5 к настоящим Правилам.

98. Масштаб и периодичность почвенно-солевой съемки зависят от сложности природных и ирригационно-хозяйственных условий, степени засоления почв и грунтов зоны аэрации.

99. Почвенно-солевая съемка на орошаемых землях проводится не реже, чем раз в 5 лет и включает в себя три периода - подготовительный, полевой и камеральный.

100. В подготовительный период производится выбор первоочередных массивов и определение сроков и объемов проведения солевых съемок. Собирается и анализируется фондовый материал, подбирается топографическая основа. При проведении съемки наиболее целесообразно использовать материалы аэрофотосъемки (фотосхемы и контактные отпечатки), со сроком давности не более 2-х лет. Для проведения солевой съемки используются также топографические карты, планы землепользований, материалы топографической съемки. Масштаб топоосновы соответствует масштабу солевой съемки или превосходит ее не более чем на одну градацию. Топооснова обеспечивается географическими координатами.

101. В полевой период проводится рекогносцировочное обследование объекта. В процессе рекогносцировочного обследования производится выделение наиболее

крупных контуров засоленных земель, определение границ почвенных типов и подтипов. По материалам рекогносцировки определяется количество и густота заложения почвенных выработок.

102. Густота выработок на 1 квадратный километр составляет для масштаба 1:10000 не менее 7, для масштабов 1:5000 и 1:2000 соответственно 15 и 35. Но в отдельных случаях, при однородном почвенном покрове и наличии кондиционных фондовых материалов и высококачественной топографической основы, применении современных технических средств, допускается уменьшение числа выработок, если это не повлияет на качество работ. Каждый выделенный контур на карте засоленности характеризуется выработкой, но в случае большого количества однотипных мелких контуров, допускается их выборочная характеристика с экстраполяцией полученных результатов на другие контуры. Точность нанесения места расположения почвенных выработок на топографической основе составляет не менее 1 миллиметра.

**Сноска. Пункт 102 - в редакции приказа Министра сельского хозяйства РК от 21.01.2021 № 18 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).**

103. По степени сложности почвенный покров подразделяется на три категории:

1 категория – районы с однородным почвенным покровом, почвенные комплексы занимают менее 15 % площади. Площадь засоленных и заболоченных земель составляет менее 5 % площади;

2 категория – районы с неоднородными почвообразующими породами, почвенные комплексы занимают менее 30 % площади. Площадь засоленных и заболоченных участков составляет менее 20 %;

3 категория – районы с развитием более 30 % площадей, поймы, дельты, рисовые севообороты. Засоленные участки занимают более 20 %.

104. Масштаб почвенно-солевой съемки зависит от их целевого назначения, размеров обследуемых площадей, степени неоднородности и комплексности почвенного покрова. Для районов развития засоленных почв солевые съемки выполняются в масштабе 1:10000. Почвенно-солевые съемки более крупного масштаба (1:5000 – 1:2000) выполняются на ключевых участках, стационарах, при оценке эффективности и проектировании мелиоративных мероприятий.

105. Количество выработок и анализов водных вытяжек зависит от масштаба съемки и сложности почвенного покрова. Количество почвенных выработок при почвенно-солевой съемке на 1 квадратный километр приведено в приложении 6 к настоящим Правилам.

106. Отбор образцов на водную вытяжку при бурении ручных скважин для почвенно-солевой съемки в масштабе 1:10000 производится с глубин: 0-30, 30-70, 70-100 сантиметров, а на стационарных площадках с глубин: 0-30, 30-70, 70-100, 100-150, 150-200 сантиметров. Образцы почв на химические анализы из почвенных разрезов

отбираются по генетическим горизонтам сплошной колонкой по всей толще. Если мощность горизонта превышает 50 сантиметров, то из горизонта отбираются два образца.

**Сноска. Пункт 106 - в редакции приказа Министра сельского хозяйства РК от 21.01.2021 № 18 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).**

107. Для характеристики физических свойств почв на исследуемой территории, кроме скважин ручного бурения закладываются почвенные разрезы глубиной до 2-х метров. Количество почвенных разрезов при почвенно-солевой съемке на 1 квадратный километр приведено в приложении 7 к настоящим Правилам.

108. Описание и документирование почвенных выработок при почвенно-солевой съемке производят в специальных журналах. По результатам полевых работ при камеральной обработке материалов составляются полевые почвенные карты и карты засоленности, которые корректируются после выполнения химических анализов.

109. На образцы почв, отобранные при полевых работах, составляется ведомость, где указываются номера выработок, глубины взятия образцов, виды и количество химических анализов. Образцы отправляются в химическую лабораторию.

## **Параграф 2. Почвенно-мелиоративные исследования на стационарных площадках**

110. Наблюдения на стационарных площадках проводятся с целью контроля за изменениями в солевом режиме почв в период между почвенно-солевыми съемками, установления взаимосвязи солевого режима и солонцеватости почв с режимом грунтовых вод, режимом орошения, геологическими и литологическими условиями, изучения зависимости урожайности сельскохозяйственных культур от водно-солевого режима почв.

111. При проведении работ на стационарных площадках, определяются земли подверженные засолению, устанавливается оптимальный режим грунтовых вод, при котором обеспечивается благоприятный солевой режим почв в условиях минимальных затрат оросительной воды и минимального дренажного стока, расчет промывных норм, разрабатываются проекты мелиоративных мероприятий и контроль за их эффективностью, прогнозы водно-солевого режима почв.

112. Стационарные площадки закладываются на участках с типичными почвенно-мелиоративными и гидрогеологическими условиями. При выборе площадки анализируются все имеющиеся материалы по почвенно-мелиоративным и гидрогеологическим условиям. Стационарная площадка обеспечивается наблюдательной скважиной.

113. При выборе площадки учитываются геоморфологические и водохозяйственные условия. Количество стационарных площадок, виды и объемы работ зависят от степени засоления почв, неоднородности природных и водохозяйственных условий и других факторов.

114. Стационарные площадки выбирают на участках с повышенной засоленностью или солонцеватостью почв и пород или с неглубоко залегающими грунтовыми водами.

115. Отбор проб почв и грунтов производят два раза в год в начале и в конце вегетационного периода.

116. На стационарных площадках организуют учет норм и сроков поливов, видов сельскохозяйственных культур, минерализации и химического состава оросительных и дренажных вод, механического состава, водно-физических свойств почв.

Результаты наблюдений на стационарах обобщают в ежегодных отчетах. К ним прилагаются таблицы результатов химических анализов, которые вносятся в базу данных, составляются диаграммы, графики.

### **Параграф 3. Приборы и оборудование для почвенно-мелиоративных работ**

117. Для точечных экспресс - определений плотности почв и грунтов в полевых условиях используются влагомеры-плотномеры. Диапазон измерения плотности грунта от 1,0 до 2,4 грамм на сантиметр кубический при естественной влажности от 4 до 40 %. Точность измерений в пределах погрешности  $\pm 0,02$  грамм на сантиметр кубический.

118. GPS приемник (Global Positioning System) применяется для определения координат объектов, плановой привязки точек отбора проб почв при съемках, ориентирования и определения расстояний между объектами.

119. Для выполнения солевых съемок на больших площадях используются аппаратно-программные комплексы. Принцип действия таких комплексов основан на определении электропроводности различных по механическому составу почв дистанционным методом вертикального электрического зондирования и дипольного электромагнитного профилирования.

120. Для бурения и отбора почвенных образцов применяются ручные почвенные буры. Основные характеристики бура – диаметр пробоотборника до 70 миллиметров, глубина отбора пробы от 0,2 до 3,0 метров, масса отбираемой единичной пробы не менее 200 грамм.

121. Для точечного определения степени засоления почв в полевых условиях применяются кондуктометры (солемеры). Технические характеристики модификаций прибора: диапазон измерения от 1 до 1999,0 миллиграмм на дециметр кубический, разрешение 1,0 миллиграмм на дециметр кубический, рабочий диапазон температур в пределах от 0 до +50 °С.

122. Для проведения исследований водно-физических свойств почв и грунтов при проведении солевой съемки и на стационарных площадках используются универсальные полевые лаборатории, позволяющие проводить на месте определение полевой влажности, плотности сложения, фильтрационных характеристик и других показателей.

## **Глава 7. Гидрологические наблюдения за оросительными водами и стоком коллекторно-дренажных вод**

### **Параграф 1. Наблюдения за оросительными и коллекторно-дренажными водами**

123. Гидрологические наблюдения за оросительными и коллекторно-дренажными водами проводятся с целью определения объема стока и его качества для оценки эффективности работы оросительных систем.

124. К наблюдениям за оросительными и коллекторно-дренажными водами относятся следующие виды работ:

- 1) измерение уровня;
- 2) измерение расхода воды;
- 3) наблюдения за качеством оросительной воды;
- 4) наблюдения за коллекторно- дренажным стоком;
- 5) наблюдения за качеством коллекторно-дренажной воды.

125. Наблюдения за оросительными и коллекторно-дренажными водами на оросительных системах производятся с водомерных постов, оборудованных на оросительных, сбросных, дренажных каналах и коллекторах.

### **Параграф 2. Основные типы водомерных постов**

126. Наблюдения за уровнями и расходами воды производят на водомерных постах, которые подразделяются на стационарные и временные.

Стационарные водомерные посты предназначены для проведения систематических гидрологических наблюдений в течение длительного времени.

Временные водомерные посты оборудуются для изучения гидрологического режима при отсутствии стационарных постов на тросу или в виде временных лодочных переправ.

127. Водомерные посты по типу подразделяются на: речные, свайные, дистанционные и оборудованные самописцами.

128. На всех водомерных постах на каналах и коллекторах производятся плановая и высотная привязка.

### **Параграф 3. Наблюдения за коллекторно-дренажными водами**

129. Наблюдения за коллекторно-дренажными водами проводятся с целью определения объема стока коллекторно-дренажных вод, оценки качества этих вод, использования полученных данных при расчетах водно-солевого баланса и оценки эффективности функционирования оросительной системы.

130. Наблюдения за коллекторно-дренажными водами проводятся на орошаемых землях, имеющих дренажную сеть, включая рисовые оросительные системы.

131. Учет стока и его качественного состава производится на водомерных постах, оборудованных в концевой и замыкающей части коллекторно-дренажной сети оросительных систем или на границе раздела хозяйствующих субъектов.

132. Измерение расходов воды и уровней производится в течение вегетационного периода с появлением в них воды ежедекадно, а в межвегетационный период - один раз в месяц (за исключением зимнего периода).

133. Изучение качества коллекторно-дренажных вод производится путем отбора проб вод на водомерных постах ежемесячно в течение вегетационного периода.

134. Состав и объемы гидрологических наблюдений на 1000 гектар орошаемых земель приведены в приложении 8 к настоящим Правилам.

135. Измерение расходов воды в зависимости от величины расхода в каналах осуществляется на гидрометрических постах объемным способом.

Измерение расхода воды основано на расчете скорости течения воды и площади живого сечения канала. Для измерения скорости воды используются гидрометрические вертушки.

136. Определение живого сечения каналов выполняется путем промеров глубин. Число промерных вертикалей на поперечнике зависит от ширины водотока: при ширине менее 50 метров - до 10, при ширине более 50 метров – 20-30. Для промера глубин используют гидрометрические штанги или лебедки.

137. При измерении расхода воды в канале точность измерений зависит от количества скоростных вертикалей, которые располагаются в гидрометрическом створе. Число скоростных вертикалей зависит от ширины потока и способа измерения. Количество скоростных вертикалей в зависимости от ширины потока назначается согласно приложению 9 к настоящим Правилам.

138. Измерения уровней воды в каналах производятся на водомерных постах по водомерной рейке, которая устанавливается вертикально, реже – наклонно.

139. Измерения температуры воды в коллекторно-дренажной сети производятся для определения температурного режима и возможности использования этих вод на повторное орошение.

#### **Параграф 4. Наблюдения за качеством оросительной воды**



140. Наблюдения за качеством оросительных вод осуществляются путем отбора проб воды в соответствующих точках и в соответствующие периоды времени.

141. Качество оросительной воды оценивается по общей минерализации, соотношению ионов, содержанию микроэлементов и различных токсичных веществ, величине рН и температуре.

142. Оценка качества оросительной воды по общей минерализации проводится согласно приложению 10 к настоящим Правилам.

143. Оросительная вода для всех почв считается: удовлетворительной при значении рН в пределах 6,5 - 8,0; удовлетворительной с угрозой снижения плодородия почв при рН 6,0 - 6,5 и 8,0 - 8,4 и не удовлетворительной при значениях рН меньше 6,0 и более 8,4.

144. Оросительная вода для вегетационных поливов считается удовлетворительной при значениях температуры в пределах 15-30 °С.

Для влагозарядковых поливов оросительная вода считается допустимой при температуре выше 5 °С.

## **Параграф 5. Наблюдения за качеством коллекторно-дренажной воды**

145. Наблюдения за качеством коллекторно-дренажной воды проводятся с целью оценки ее гидрохимических показателей и степени пригодности для повторного орошения.

146. Для оценки качества коллекторно-дренажной воды используется ирригационный коэффициент Стеблера (К). При  $K > 18$  качество воды считается хорошим, при  $K = 18 - 6$  – удовлетворительным, при  $K = 6 - 1,2$  – неудовлетворительным, при  $K < 1,2$  – вода не пригодна для орошения.

Расчет ирригационного коэффициента производится согласно приложению 11 к настоящим Правилам.

147. В качестве критерия пригодности для полива оросительной и повторно используемой коллекторно-дренажной воды применяется величина SAR, которая характеризует относительную активность поглощения ионов Na в процессе ионообменных реакций:

$$SAR = \frac{1.41 Na}{\sqrt{Ca + Mg}}$$

Оценка качества воды по величине SAR приведена в приложении 12 к настоящим Правилам.

148. Для улучшения качества коллекторно-дренажных вод применяется метод разбавления ее с оросительной водой. При разбавлении минерализованных вод до концентрации до 1 грамм/дециметр кубический требуется для одного объема воды с концентрацией 2 грамм/дециметр кубический 2 – 3 объема пресной воды, с концентрацией 5 грамм/дециметр кубический – 6 - 8 объемов пресной воды, с концентрацией 7 грамм/дециметр кубический – 10 - 11 объемов пресной воды. Степень (кратность) разведения рассчитывается по формуле:

$$K = C_M + (C_M * C_{ор.в}),$$

где K – кратность разбавления до концентрации 1 грамм/дециметр кубический;

$C_M$  и  $C_{ор.в}$  – концентрация солей в дренажной и оросительной воде, грамм/дециметр кубический.

## **Параграф 6. Приборы и оборудование для гидрологических наблюдений**

149. Для измерения уровня воды применяются стандартные водомерные рейки. Водомерные посты оборудуются вертикальной деревянной или металлической рейкой с делениями по 2 сантиметра, которые крепятся к гидротехническому сооружению. Свайные водомерные посты используют ряд свай, выполненных из дерева или металла разной высоты, вбитых в дно каналов.

150. Для измерения скорости течения водного потока в каналах используются гидрометрические вертушки различных модификаций. Интервал измеряемых скоростей вертушки составляет 0,05 – 10,0 метров в секунду, относительная погрешность измерения составляет не более 2 %. Принцип работы вертушек основан на измерении частоты вращения ротора (числу оборотов) в потоке воды, который с помощью тарифовочной таблицы переводят в скорость течения воды.

При небольших объемах стока в каналах используются микровертушки, водосливы различного сечения или водомерные лотки различных модификаций.

151. Для непрерывной регистрации уровня воды в каналах используются самописцы уровня воды (лимниграфы) различной модификации. Принцип их работы основан на перемещении поплавка на поверхности воды, которое передается на пишущее устройство и ведется запись в режиме длительного действия. Также на постах используются автоматизированные уровнемеры, передающие отсчеты на расстояние через современные средства коммуникационной связи.

152. Для определения величины рН - концентрации свободных ионов водорода в оросительной воде в полевых условиях применяются рН - метры, различной модификации, которые производят измерения и других показателей среды.

153. Для измерения удельной электропроводности и содержания солей в воде используются кондуктометры различной модификации.

154. Для измерения температуры воды применяют термометры ртутные или электрические. Температура измеряется путем погружения их в воду на нужную глубину.

## **Глава 8. Наблюдения за инженерно-геологическими процессами**

### **Параграф 1. Организация наблюдений за инженерно-геологическими процессами**

155. В результате эксплуатации на гидромелиоративных системах и орошаемых землях проявляются и развиваются такие инженерно-геологические процессы, как:

- 1) просадочность;
- 2) заовраженность (линейная эрозия);
- 3) ирригационная эрозия.

156. Проявление и развитие просадочности на гидромелиоративных системах и орошаемых землях приурочены к областям распространения лессовых отложений, имеющих способность деформироваться при увлажнении.

Наблюдения за динамикой развития просадочных деформаций проводятся ежегодно в течение вегетационного периода на орошаемых землях, в основаниях гидротехнических сооружений, на каналах оросительной и дренажной сети в земляном русле.

В процессе наблюдений на орошаемых землях выделяются характерные участки, где имеются карстовые воронки, трещины, ходы землероев, неуплотненные насыпи.

На оросительных каналах, коллекторах, проложенных в земляном русле, грунтовых плотинах и в основаниях гидротехнических сооружений фиксируются места открытых выходов фильтрационных вод, суффозионных выносов грунта и участки заболачивания

157. Водная эрозия почв представляет собой процесс разрушения почвенного слоя из-за нарушения равновесия между почвенным и растительным покровом в результате воздействия водной деятельности.

Водную эрозию почв разделяют на ирригационную, когда происходит смыл верхнего горизонта почвы под влиянием стекающих сконцентрированных на узких участках склона значительных потоков поливных вод и линейную, когда почвы размываются струей воды в глубину.

158. Наблюдения за проявлениями и развитием линейной эрозии включают визуальное обследование расчлененности территории оврагами, определение их глубины, диагностика образования новых оврагов и рост существующих. Наблюдения за проявлениями и развитием линейной эрозии на орошаемых землях проводятся ежегодно в течение вегетационного периода.

159. При проведении наблюдений за проявлениями и развитием ирригационной эрозии визуально фиксируется характер (струйчатый, линейный, плоскостной) размыва поверхности, определяется интенсивность размыва и смыва стенок гребней и гряд. При поливе напуском по бороздам замеряется ширина и длина полос, глубина размыва почв поливных борозд, определяются уклоны поверхности орошаемых земель, при необходимости изучается эрозионная устойчивость почв и грунтов – способность противостоять смыву и размыву водным потоком.

Наблюдения за проявлениями и развитием ирригационной эрозии проводятся ежегодно в течение вегетационного периода.

## **Глава 9. Лабораторные исследования поверхностных, коллекторно-дренажных, грунтовых вод и почв**

### **Параграф 1. Лабораторные исследования поверхностных коллекторно-дренажных и грунтовых вод**

160. В поверхностных и подземных водах выделяются две основные группы: макро- и микрокомпоненты. Макрокомпоненты определяются преобладающими катионами и анионами. Их содержание в воде обуславливают величину сухого остатка, удельного веса и характер физических свойств воды. Для общей характеристики состава и свойств воды выполняют полный и сокращенный химический анализ воды.

161. При проведении лабораторных исследований воды соблюдаются требования к видам выполняемых анализов и действующие нормативные документы. Виды анализов и действующие стандарты при определении химического состава природных вод приведены в приложении 13 к настоящим Правилам.

162. Объем проб воды, отбираемых на лабораторные исследования из поверхностных и подземных источников на полный химический анализ, составляет не менее 1,0 литра, а на сокращенный химический анализ – не менее 0,5 литра.

### **Параграф 2. Требования к отбору проб воды**

163. Для получения достоверных характеристик химического состава и свойств природных вод необходимо соблюдать установленные правила и требования.

Полевое опробование включает выбор и подготовку водопунктов для опробования, отбор и консервацию проб, а также определение отдельных компонентов непосредственно у водного источника.

164. При отборе проб воды следует отмечать взвешенные, эмульгированные вещества, нерастворимые осадки, пленки нефти.

165. Для отбора проб используются специальные емкости из гладкостенного полиэтилена или стекла. Перед отбором проб емкости тщательно очищаются от

механических и химических примесей. Емкости с пробками закрываются чистыми полиэтиленовыми пробками. При отсутствии полиэтиленовых пробок, допускается использование резиновых пробок, которые оборачиваются чистой полиэтиленовой пленкой (обезжиренной). Перед заливкой пробы емкость и пробка ополаскиваются исследуемой водой 2 - 3 раза.

166. Емкости с пробками воды закрытыми хранятся таким образом, чтобы предохранять от повреждения при транспортировке. Хранение в холодильнике и в темном месте при температуре до 2-5 °С позволяет продлить срок хранения пробы воды до 20-30 дней.

167. Емкости с пробками воды четко маркируются и надежно закупориваются. К пробе прикладывается паспорт (этикетка) установленной формы, на котором отражаются основные сведения о виде лабораторного анализа, местоположении водопункта, дате и глубине отбора, объеме пробы, способе консервирования, наличии осадка.

168. Для оценки качества результатов лабораторных испытаний и обеспечения достоверности результатов осуществляется внутренний контроль. Объем проб на внутренний контроль составляет не менее 5 % от общего объема проб, отбираемых за один раз.

169. Для проверки качества выполняемых анализов сторонними лабораториями осуществляется внешний контроль. Количество проб, отбираемых на внешний контроль, составляет 2 % от общего объема отбираемых проб.

### **Параграф 3. Лабораторные исследования почв**

170. Лабораторные исследования позволяют получать количественную информацию о химических и физических свойствах почв. Результаты лабораторных исследований являются основой для составления карт почвенных, засоленности и солонцеватости почв.

171. Лабораторные исследования почв проводятся как в стационарных, так и в полевых условиях. В полевых условиях выполняются работы по определению физических свойств почв (естественной влажности и предельной полевой влагоемкости, плотности почв, коэффициента фильтрации, солеотдачи, а также химических свойств почв. В стационарных условиях проводится стандартный и сокращенный анализы водной вытяжки из почв.

172. Лабораторные исследования производятся в соответствии с действующими стандартами при определении химического состава почв согласно приложению 14 к настоящим Правилам.

### **Параграф 4. Требования к отбору проб почв**

173. Для производства лабораторных исследований необходимо соблюдать определенные правила отбора проб. Процедура отбора проб почв регламентируется целевым назначением и видом химического анализа.

174. При отборах и смешивании проб необходимо следить за чистотой тары и инструментов. В качестве тары используются матерчатые и полиэтиленовые мешочки.

175. Отобранные на лабораторные исследования пробы почв снабжаются этикеткой, в которой указываются: объект, номер выработки, глубина, дата отбора и фамилия исполнителя. На отобранные образцы составляется ведомость, в которой указываются номера выработок, глубины отбора образцов и виды химических анализов.

176. Пробы почв, предназначенные для транспортировки в лабораторию, необходимо упаковывать в контейнеры или ящики.

177. Контроль качества лабораторных исследований проводится с целью проверки достоверности результатов химических анализов и технологии их проведения. Осуществляется самоконтроль и систематический контроль.

Самоконтроль при проведении механического анализа в обязательном порядке составляет 10 % от анализируемых проб. Самоконтроль при проведении анализов водной вытяжки производится путем сравнения суммы анионов и катионов, а так же сравнением расчетных величин с результатами полученными на точном оборудовании.

Систематический контроль осуществляется путем включения на химический анализ 10 % зашифрованных проб почв. Полученные результаты сравнивают с данными стандартных проб или других исполнителей. При анализе единичных проб проводится 100 % контроль.

## **Параграф 5. Требования к подготовке почв**

178. Образцы почв, поступающие на анализ, предварительно доводится до воздушно-сухого состояния, измельчаются в фарфоровой ступке и просеиваются через сито.

179. Пробы почвы массой 100 грамм, растворяют в 500 кубических сантиметрах дистиллированной водой в конической колбе вместимостью 1000 кубический сантиметр. Содержимое тщательно перемешивают и оставляют на один день. На следующий день содержимое колбы перемешивают и переносят на воронку с фильтром. Первые порции фильтрата, если окажутся мутными, переносят обратно на фильтр. Необходимо следить за тем, чтобы раствор был прозрачным. Остаток почвы на фильтре выбрасывают.

180. В день проведения анализа из полученного раствора отбирают по 50 кубических сантиметров в конические колбы вместимостью 250 кубических сантиметров, далее по пробам водной вытяжки проводится стандартный анализ как на воду. При этом определяется величина водородного показателя (рН), содержание ионов

карбонатов и бикарбонатов, хлоридов, сульфатов, калия и натрия, кальция и магния в водной вытяжке. Результаты выполненного анализа заносятся в журнал испытаний.

## **Глава 10. Оценка мелиоративного состояния орошаемых земель в Республике Казахстан**

### **Параграф 1. Показатели оценки мелиоративного состояния орошаемых земель**

181. Оценка мелиоративного состояния орошаемых земель выполняется по результатам систематических наблюдений за глубиной залегания уровня грунтовых вод, изменениями их минерализации и химического состава, а также степенью и типом засоления почв.

182. Основными показателями мелиоративного состояния орошаемых земель являются:

1) засоленность и почвенное плодородие. Для аридной зоны основным показателем, определяющим мелиоративное состояние по почвенным условиям, являются засоленность и степень солонцеватости почвогрунтов;

2) гидрогеологические условия (уровень, минерализация и химический состав грунтовых вод);

3) инженерно-геологические процессы и явления (просадочность, заовраженность, ирригационная эрозия).

К показателям мелиоративного состояния орошаемых земель относится наличие корреляционной связи их с урожайностью сельскохозяйственных культур, изменения и отзывчивость почвогрунтов на проведенные мелиоративные мероприятия.

183. Классификация почвенного покрова на орошаемых землях по степени засоления в слое 0-100 сантиметров проводится в соответствии с приложением 15 к настоящим Правилам.

184. Солонцеватость почв определяется по процентному содержанию обменного натрия от емкости поглощения почвы. Классификация почвенного покрова по степени солонцеватости приведена в приложении 16 к настоящим Правилам.

185. Показателем оценки состояния орошаемых земель по гидрогеологическим показателям является допустимая глубина залегания грунтовых вод (Нд), при которой создается водно-солевой и воздушный режим благоприятный для произрастания сельскохозяйственных культур, отсутствует угроза вторичного засоления почвогрунтов и не происходит ухудшения плодородия почв.

Глубина залегания грунтовых вод принимается как средняя за вегетационный период для незатапливаемых культур и средняя за межвегетационный период – для риса. Критерием оценки интенсивности процесса подъема уровня грунтовых вод является среднегодовая скорость подъема грунтовых вод.

Допустимая глубина является интегральной характеристикой, учитывающей минерализацию и гидрохимический тип грунтовых вод; оценивается с учетом коэффициента увлажнения, дифференцируется по гранулометрическому составу почв и почвогрунтов зоны аэрации.

186. Оценка орошаемых земель проводится по категориям мелиоративного состояния земель по глубине залегания грунтовых вод в соответствии с приложением 17 к настоящим Правилам.

187. Для оценки возможности выхода посевной техники на поле, учитывается допустимая глубина залегания грунтовых вод в предпосевной период. Допустимая глубина залегания в зависимости от механического состава грунтов составляет для супесей и песков – 1,0 - 1,2 метра, для средних, тяжелых суглинков и слоистых глин – 1,3 - 1,5 метра.

188. Среднегодовая скорость подъема грунтовых вод оценивается при залегании их уровней до 5 метров, как разность между средневегетационным уровнем прошлого и текущего года.

## **Параграф 2. Категории мелиоративного состояния орошаемых земель**

189. Категории мелиоративного состояния орошаемых земель устанавливаются на основе комплексного сопоставления основных показателей и направленности процессов. Выделенные категории мелиоративного состояния земель отражают степень их пригодности для сельскохозяйственного использования, определяют направленность мероприятий для сохранения потенциального плодородия почв. Классификация земель по категориям мелиоративного состояния по почвенным и гидрогеологическим показателям производится в соответствии с приложением 18 к настоящим Правилам.

190. Мелиоративное состояние по инженерно-геологическим показателям оценивается в тех случаях, когда на орошаемых землях активно проявляются инженерно-геологические процессы и требуются специальные мероприятия по устранению их неблагоприятного воздействия. Оценка мелиоративного состояния орошаемых земель по инженерно-геологическим условиям осуществляется в соответствии с приложением 19 к настоящим Правилам.

191. На землях сложенных просадочными грунтами оценка производится по четырем показателям – мощности просадочного слоя, ожидаемой величине просадки, величине послепросадочного уплотнения и времени проявления просадок. Оценка развития инженерно-геологических процессов проводится по бальному принципу в соответствии с количественными показателями для прогноза просадочности на орошаемых землях согласно приложению 20 к настоящим Правилам.



Оценка просадочности на орошаемых землях производится интегральным путем. При сумме баллов – свыше 10, считают возможным ухудшение инженерно-геологической обстановки и земли относят к III категории. При сумме – 14 - 20 баллов, угроза ухудшения практически неизбежна и требуется разработка профилактических мероприятий, включающих применение водосберегающих технологий орошения, сокращение длины поливных борозд, применение противопросадочных конструкций поливной сети (гибкие элементы).

192. При оценке развития линейной эрозии учитывают четыре фактора: литологический состав и водоустойчивость грунтов, геоморфологические факторы (уклон поверхности и глубину базиса эрозии), а также заовраженность – отношение площади, занятой оврагами ко всей территории. Количественная оценка степени заовраженности орошаемых территорий производится в соответствии с приложением 21 к настоящим Правилам.

193. Степень развития ирригационной эрозии на орошаемых землях производится по литологическому составу, степени заовраженности, уклону поверхности рельефа и глубине базиса эрозии. Количественная оценка развития ирригационной эрозии на орошаемых землях выполняется в соответствии с приложением 22 к настоящим Правилам.

Орошаемые земли относятся к малоопасным при сумме баллов 4 - 7, к умеренно-опасным – при сумме баллов 7 - 10, среднеопасным – 11 - 13, высокоопасным – 14 - 17 и очень высокоопасным – свыше 17 баллов. На землях, отнесенным к средне- и высокоопасным следует ожидать ухудшения инженерно-геологической обстановки по мере орошения, на очень высокоопасных территориях ухудшения неизбежны.

## **Раздел 2. Порядок ведения информационного банка данных о мелиоративном состоянии земель сельскохозяйственного назначения**

### **Глава 11. Информационное обеспечение**

#### **Параграф 1. Банк данных**

194. Результаты мониторинга за орошаемыми землями в виде наблюдений за гидрогеологическими, почвенными, гидрологическими наблюдениями и результаты лабораторных исследований систематизируются в электронной форме. Информационная система основывается на системном подходе с применением современных методов компьютерной техники, технологии и программного обеспечения.

195. Банк данных позволяет автоматизировать процесс сбора, хранения, накопления, передачи, статистической обработки, построения графиков и карт, составления таблиц. Применение аппаратно-программного комплекса для моделирования гидрогеолого-мелиоративных процессов позволит составлять долгосрочные и

эксплуатационные прогнозы развития мелиоративных процессов на орошаемых землях

## Параграф 2. Отчеты

196. На основе результатов мониторинга за мелиоративным состоянием и анализа материалов составляется годовой отчет. Текст отчета состоит из следующих разделов:

- 1) введение (состав и объем выполненных работ);
- 2) краткая характеристика климатических и гидрологических условий;
- 3) характеристика сельскохозяйственных условий;
- 4) характеристика водохозяйственных условий;
- 5) характеристика режима подземных вод;
- 6) результаты наблюдений за засоленностью и режимом почвенного покрова;
- 7) результаты наблюдений за эрозией почв, изменением их водно-физических свойств;
- 8) результаты расчетов водного и солевого баланса орошаемых земель;
- 9) оценка мелиоративного состояния земель и анализ причин неблагополучия орошаемых массивов;
- 10) оценка эффективности дренажа и других мелиоративных мероприятий;
- 11) выводы и предложения по улучшению мелиоративного состояния орошаемых земель.

197. В отчете приводится информация о результатах оценки эффективности мелиоративных мероприятий с предложениями по проведению ремонтно-восстановительных работ и мерах ликвидации и предотвращения опасных инженерно-геологических процессов, проведения планировочных работ, глубокому рыхлению, внесению органики, изменению культур в севообороте и представляются в разрезе оросительных систем или административных районов. Изложение указанных вопросов краткое и основывается на данных оперативного анализа.

198. Табличные данные и графики режима грунтовых вод прилагаются только по наиболее характерным опорным пунктам. В табличной форме представляются следующие сведения:

- 1) метеорологические условия;
- 2) гидрологические условия;
- 3) плановая и фактическая суммарная водоподача и оросительные нормы;
- 4) суммарный коллекторно-дренажный сток;
- 5) минерализация оросительных и коллекторно-дренажных вод;
- 6) общий водный и солевой баланс орошаемых земель;
- 7) распределения площадей по глубине залегания грунтовых вод;
- 8) распределения площадей по минерализации грунтовых вод;

9) площадей с различной засоленностью или солонцеватостью почв (при наличии соответствующих данных);

10) площадей, характеризующих мелиоративное состояние.

199. Отчеты готовятся в конце года и передаются заинтересованным организациям для проведения различных агро-мелиоративных и водохозяйственных предупредительных мероприятий.

200. В районах, где используются для орошения слабосоленные и соленые воды, информация о химическом составе оросительной и дренажной воды может представляться заинтересованным организациям в середине и в конце поливного сезона.

201. При неожиданных неблагоприятных проявлениях почвенно-мелиоративных, гидрогеолого-мелиоративных, инженерно-геологических процессов и других явлениях готовится внеплановая информация с предложениями и рекомендациями по их смягчению и предупреждению.

Приложение 1  
к Правилам государственного  
ведения мониторинга и оценки  
мелиоративного состояния орошаемых  
земель в Республике Казахстан и  
информационного банка данных  
о мелиоративном состоянии земель  
сельскохозяйственного  
назначения

### **Состав и годовые объемы работ агро-мелиоративного обследования орошаемых земель на 1000 гектар**

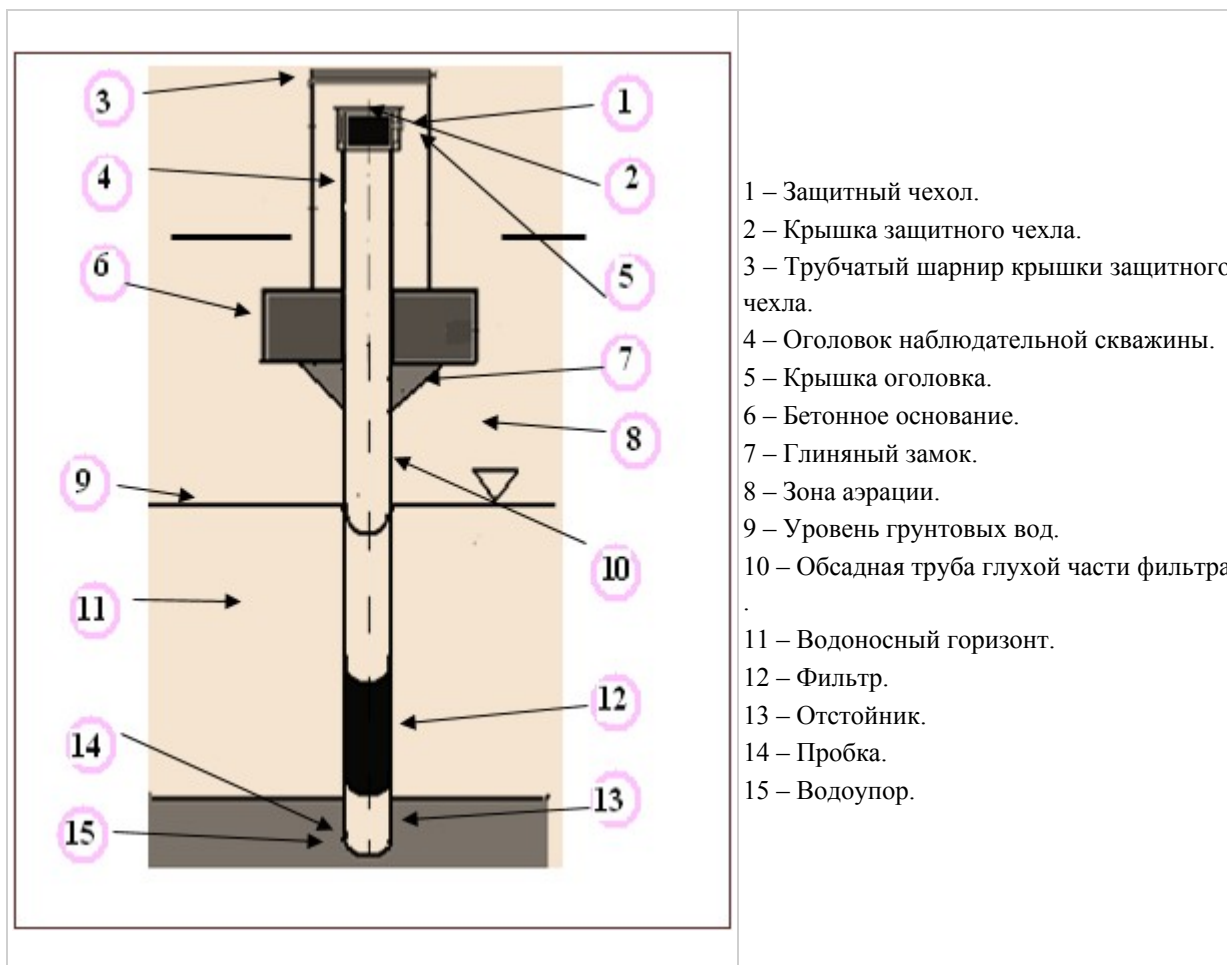
Период обследования орошаемых земель	Категория орошаемых земель	Рекогносцировочное обследование орошаемых земель, оросительных систем, наблюдения за почвенным покровом и инженерно-геологическими процессами, километр маршрута
в середине вегетационного периода	Ia	20
	Iб	30
	Iв	30
	II	50
	IIIa	45
	IIIб	40
в конце вегетационного периода	IV	15
	II	40
	IIIa	60
	IIIб	50

Примечание: указанные объемы работ по агро-мелиоративному обследованию орошаемых земель являются усредненными. Для сложных природных условий и на

орошаемых землях, относящихся к неудовлетворительным, допускается увеличение усредненных объемов на 30 %, а для категории Ia – уменьшение до 20 %.

Приложение 2  
к Правилам государственного  
ведения мониторинга и оценки  
мелиоративного состояния орошаемых  
земель в Республике Казахстан и  
информационного банка данных  
о мелиоративном состоянии земель  
сельскохозяйственного  
назначения

## Типовая конструкция наблюдательной скважины



Приложение 3  
к Правилам государственного  
ведения мониторинга и оценки  
мелиоративного состояния орошаемых  
земель в Республике Казахстан и  
информационного банка данных  
о мелиоративном состоянии земель  
сельскохозяйственного  
назначения

## Состав, объем работ и периодичность замеров уровней грунтовых вод в наблюдательных скважинах на орошаемых землях на 1000 гектар

Категории орошаемых земель	Количество наблюдательных скважин, штук	Периодичность замеров уровней грунтовых вод	Количество измерений уровня воды в скважинах в год, замер
Ia	1	Один раз в 2 месяца	6
Iб	5		30
Iв	7		42
II	10	Один раз в месяц	120
IV	1		12
IIIa	12	подекадно в вегетационный и ежемесячно в межвегетационные периоды	180+84=264
IIIб	20		300+140=440

Приложение 4  
к Правилам государственного ведения мониторинга и оценки мелиоративного состояния орошаемых земель в Республике Казахстан и информационного банка данных о мелиоративном состоянии земель сельскохозяйственного назначения

## Состав, объем и периодичность работ для изучения минерализации и химического состава грунтовых вод на орошаемых землях на 1000 гектар

Категории орошаемых земель	Количество наблюдательных скважин, штук	Периодичность отбора проб воды	Количество проб воды на химический анализ в год, штук
Ia	1	Один раз в год в довегетационный период	1
Iб	5		5
Iв	7		7
II	10		10
IV	1		1
IIIa	10	Два раза в год: в довегетационный и в конце вегетационного периодов	20
IIIб	20		40

Приложение 5  
к Правилам государственного ведения мониторинга и оценки мелиоративного состояния орошаемых земель в Республике Казахстан и информационного банка данных

о мелиоративном состоянии земель  
сельскохозяйственного  
назначения

## Состав и объем работ при почвенно-солевой съемке орошаемых земель на 1000 гектар

Виды работ	Категории орошаемых земель	Рекогносцировочное обследование засоленных земель, % от площади земель, нуждающихся в съемке	Бурение ручных скважин, погонных метров	Проходка почвенных шурфов, погонных метров	Количество проб на стандартный анализ водной вытяжки, штук
Почвенно-солевая съемка орошаемых земель	1а, 1б, 1в	20	3,0	0,75	8
	II, IIIа		9,0	2,25	24
	IIIб		21	5,25	56

Приложение 6  
к Правилам государственного ведения мониторинга и оценки мелиоративного состояния орошаемых земель в Республике Казахстан и информационного банка данных о мелиоративном состоянии земель сельскохозяйственного назначения

## Количество почвенных выработок при почвенно-солевой съемке на 1 квадратный километр

Масштаб съемки	Категория сложности		
	1	2	3
Количество выработок на 1 квадратный километр			
1:200000	0,08	0,11	0,15
1:100000	0,20	0,25	0,33
1:50000	0,75	0,9	1,2
1:25000	1,5	2,0	2,5
1:10000	3,0	5,6	6,7
1:5000	8,0	12,0	15,0
1:2000	20,0	25,0	35,0

Приложение 7  
к Правилам государственного ведения мониторинга и оценки мелиоративного состояния орошаемых земель в Республике Казахстан и информационного банка данных о мелиоративном состоянии земель сельскохозяйственного назначения

## Количество почвенных разрезов при почвенно-солевой съемке на 1 квадратный километр

Масштаб съемки	Количество разрезов	Количество образцов
1:50000	1	7 - 8
1:25000	3	20 - 25
1:10000	7	50 - 60
1:5000	15	100 - 120
1:2000	35	250 - 300

Приложение 8  
к Правилам государственного ведения мониторинга и оценки мелиоративного состояния орошаемых земель в Республике Казахстан и информационного банка данных о мелиоративном состоянии земель сельскохозяйственного назначения

## Состав и объемы гидрологических наблюдений на 1000 гектар орошаемых земель

Категории орошаемых земель	Количество наблюдений за уровнем воды на один пост в год, замер	Количество измерений расходов воды на один пост в год, замер	Количество проб коллекторно-дренажных вод, проба
Ша	$5 \times 3 = 15 + 3 = 18$	$5 \times 3 = 15 + 3 = 18$	5
Шб	18	18	5

Приложение 9  
к Правилам государственного ведения мониторинга и оценки мелиоративного состояния орошаемых земель в Республике Казахстан и информационного банка данных о мелиоративном состоянии земель сельскохозяйственного назначения

## Количество скоростных вертикалей в зависимости от ширины потока

Ширина потока (В)*, метр	< 20,0	20,0 – 30,0	30,0 – 40,0	40,0 – 60,0
Расстояние между скоростными вертикалями, метр	0,5 – 2,0	2,0	3,0	4,0

Примечание: \* при  $V > 5,0$  метров, назначают не менее 8 скоростных вертикалей, при  $V < 5,0$  метров, число скоростных вертикалей может уменьшаться до 5.

Приложение 10  
к Правилам государственного

ведения мониторинга и оценки  
мелиоративного состояния орошаемых  
земель в Республике Казахстан и  
информационного банка данных  
о мелиоративном состоянии земель  
сельскохозяйственного  
назначения

## Оценка качества оросительной воды по общей минерализации

Минерализация, грамм/ дециметр кубический	Тип воды	Качество
0 – 1,0	Пресные	Хорошее
1,0 – 3,0	Слабосоленоватые	Удовлетворительное. Ограниченное применение с учетом ирригационно-хозяйственных условий
3,0 – 5,0	Сильносоленоватые	Неудовлетворительное. Применять только в исключительных случаях
Более 5,0	Соленые	Неудовлетворительное. Опасно для полива.

Приложение 11  
к Правилам государственного  
ведения мониторинга и оценки  
мелиоративного состояния орошаемых  
земель в Республике Казахстан и  
информационного банка данных  
о мелиоративном состоянии земель  
сельскохозяйственного  
назначения

## Расчет ирригационного коэффициента

Химический состав воды	Формула для расчета ирригационного коэффициента
$r_{Na} < r_{Cl}$	$K = 288 / 5 r_{Cl}$
$r_{Cl} + r_{SO_4} > r_{Na} > r_{Cl}$	$K = 288 / r_{Na} + 4 r_{Cl}$
$r_{Na} > r_{Cl} + r_{SO_4}$	$K = 288 / 10 r_{Na} - 5 r_{Cl} - 9 r_{SO_4}$

Примечание: для расчетов по указанным формулам анализ воды выражается в эквивалентной форме ( $r$  – количество того или иного иона в миллиграмм-эквивалент/дециметр кубический).

Приложение 12  
к Правилам государственного  
ведения мониторинга и оценки  
мелиоративного состояния орошаемых  
земель в Республике Казахстан и  
информационного банка данных  
о мелиоративном состоянии земель  
сельскохозяйственного  
назначения



## Оценка качества воды по величине SAR

Общая минерализация воды, грамм/дециметр кубический	Опасность засоления почв	Опасность осолонцевания почв по величине SAR			
		Низкая	Средняя	Высокая	Очень высокая
< 1	Низкая	8 - 10	15 - 18	22 - 26	> 26
1 - 2	Средняя	6 - 8	12 - 15	18 - 22	> 22
2 - 3	Высокая	4 - 6	9 - 12	14 - 18	> 18
> 3	Очень высокая	2 - 4	6 - 9	11 - 14	> 14

Приложение 13  
к Правилам государственного  
ведения мониторинга и оценки  
мелиоративного состояния орошаемых  
земель в Республике Казахстан и  
информационного банка данных  
о мелиоративном состоянии земель  
сельскохозяйственного  
назначения

## Виды анализов и действующие стандарты при определении химического состава природных вод

Наименование	Виды анализов	Действующий ГОСТ
В о д а поверхностная и подземная	Полный химический анализ - определяется плотный остаток, pH, Cl, SO <sub>4</sub> , HCO <sub>3</sub> , CO <sub>3</sub> , NO <sub>3</sub> , Na, K, Ca, Mg, Fe <sub>2</sub> , Fe <sub>3</sub> , NH <sub>4</sub> , NO <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S	ГОСТ 26449.1-85, п.4. ГОСТ 26449.1-85, п. 7.
	Сокращенный химический анализ – определяется плотный остаток, pH, Cl, SO <sub>4</sub> , HCO <sub>3</sub> , NO <sub>3</sub> , CO <sub>3</sub> , Ca, Mg, Na, K, CO <sub>3</sub> , H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	ГОСТ 26449.1-85, п. 10.
	Полевой химический анализ – определяется pH, Cl, SO <sub>4</sub> , HCO <sub>3</sub> , NO <sub>3</sub> , Na, K, Ca, Mg, Fe, CO <sub>3</sub> , H <sub>2</sub> S	ГОСТ 26449.1-85, п. 11.
	Натрий – ион (Na <sup>+</sup> )	ГОСТ 26449.1-85, п. 12.
	Кальций-ион (Ca <sup>2+</sup> ) и магний-ион (Mg <sup>2+</sup> ) Калий-ион (K <sup>+</sup> )	ГОСТ 26449.1-85, п. 9.
	Сульфат-ион (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	ГОСТ 26449.1-85, п. 13.
	Хлор-ион (Cl <sup>-</sup> )	ГОСТ 26449.1-85, п. 18.
	Гидрокарбонат (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	ГОСТ 26449.1-85, п. 17.
	Щелочность	
	pH	

Приложение 14  
к Правилам государственного

ведения мониторинга и оценки  
мелиоративного состояния орошаемых  
земель в Республике Казахстан и  
информационного банка данных  
о мелиоративном состоянии земель  
сельскохозяйственного  
назначения

## Действующие стандарты при определении химического состава почв

Наименование	Виды анализов	Действующий ГОСТ
Почвы	Водородный показатель (рН)	ГОСТ 26423-85, п. 4.
	Ионы карбоната и бикарбоната в водной вытяжке	ГОСТ 26424-85, п. 4.
	Ионы хлорида в водной вытяжке	ГОСТ 26425-85, п. 1.
	Ионы сульфата в водной вытяжке	ГОСТ 26426-85, п. 1.
	Калий и натрий в водной вытяжке	ГОСТ 26427-85, п. 4.
	Кальций и магний в водной вытяжке	ГОСТ 26428-85, п. 14.

Приложение 15  
к Правилам государственного  
ведения мониторинга и оценки  
мелиоративного состояния орошаемых  
земель в Республике Казахстан и  
информационного банка данных  
о мелиоративном состоянии земель  
сельскохозяйственного  
назначения

## Классификация почвенного покрова на орошаемых землях по степени засоления в слое 0-100 сантиметров

Степень засоления	Содержание солей, %		
	Типы химизма засоления		
	С, X - С	X, С - X	Сд, X -Сд, С - Сд, Сд - С, Сд - X
Незасоленные	< 0,3	< 0,2	< 0,1
Слабая	0,3 - 0,6	0,2 - 0,5	0,1 - 0,4
Средняя	0,6 - 1,0	0,5 - 0,7	0,4 - 0,6
Сильная	1,0 - 2,0	0,7 - 1,0	0,6 - 0,8
Очень сильная	> 2,0	> 1,0	> 0,8

Примечание: С – Сульфатный, X – Хлоридный, Сд – Содовый. Сильно и очень  
сильнозасоленные земли относятся к землям, нуждающимся в срочном улучшении.

Приложение 16  
к Правилам государственного  
ведения мониторинга и оценки  
мелиоративного состояния орошаемых  
земель в Республике Казахстан и  
информационного банка данных

## Классификация почвенного покрова по степени солонцеватости

Степень солонцеватости	Содержание поглощенного натрия от емкости обмена, %
Несолонцеватые	Менее 3
Слабосолонцеватые	3 – 5
Среднесолонцеватые	5 – 10
Сильносолонцеватые	10 – 15
Солонцы	Более 15

Приложение 17  
к Правилам государственного  
ведения мониторинга и оценки  
мелиоративного состояния орошаемых  
земель в Республике Казахстан и  
информационного банка данных  
о мелиоративном состоянии земель  
сельскохозяйственного  
назначения

## Категории мелиоративного состояния земель по глубине залегания грунтовых вод

Категории	Соотношение глубины залегания грунтовых вод в средневегетационный период с допустимой глубиной залегания грунтовых вод, Нд
Хорошее	УГВ > Нд
Удовлетворительное	УГВ = Нд
Неудовлетворительное	УГВ < Нд

Приложение 18  
к Правилам государственного  
ведения мониторинга и оценки  
мелиоративного состояния орошаемых  
земель в Республике Казахстан и  
информационного банка данных  
о мелиоративном состоянии земель  
сельскохозяйственного  
назначения

## Классификация земель по категориям мелиоративного состояния по почвенным и гидрогеологическим показателям

№	Почвенные показатели	Почвообразовательные процессы	Гидрогеологические показатели	Гидрогеологические процессы	Характер направленн мероприяти
---	-------------------------	----------------------------------	----------------------------------	--------------------------------	--------------------------------------

Категории мелиоративного состояния земель					улучшения мелиоративного состояния земель
1 Хорошее	Незасоленные, показатели почвенного плодородия соответствуют необходимому уровню*	Процессы стабильны или имеют позитивную направленность	Средне вегетационная глубина залегания уровня грунтовых вод больше допустимой	Нет угрозы подъема УГВ до допустимой глубины	Мелиоративные агротехнические мероприятия направлены на сохранение существующего состояния земель
2 Удовлетворительное	Незасоленные и слабозасоленные, показатели почвенного плодородия периодически не соответствуют необходимому уровню	Периодическое проявление негативных процессов	Средне вегетационная глубина залегания УГВ соответствует допустимой	Относительная стабилизация уровня грунтовых вод за счет испарения	Мелиоративные агротехнические мероприятия направлены на проведение профилактических мер
3 Неудовлетворительное	Засоленные или сильно засоленные показатели не соответствуют необходимому уровню почвенного плодородия	Проявление негативных процессов	Средне вегетационная глубина залегания УГВ постоянно меньше допустимой	Интенсивное испарение с уровня грунтовых вод	Мелиоративные мероприятия направлены на ликвидацию неблагоприятных последствий

Примечание: \* необходимый уровень почвенного плодородия характеризуется максимальной пригодностью орошаемых земель для производства сельскохозяйственной продукции при применении прогрессивных агротехнических и проведении мелиоративных мероприятий.

Приложение 19  
к Правилам государственного  
ведения мониторинга и оценки  
мелиоративного состояния орошаемых  
земель в Республике Казахстан и  
информационного банка данных  
о мелиоративном состоянии земель  
сельскохозяйственного  
назначения

## Оценка мелиоративного состояния орошаемых земель по инженерно-геологическим условиям

№	Категории мелиоративного	Инженерно-геологические условия	Характер и направленность мероприятий по улучшению
---	--------------------------	---------------------------------	--

	состояния орошаемых земель		Развитие инженерно-геологических процессов на площади	мелиоративного состояния земель
1	Хорошее	Равнинные практически не расчлененные территории	Процессы практически отсутствуют или не влияют на состояние земель	Мероприятия направлены на сохранение существующего состояния земель
2	Удовлетворительное	Слаборасчлененные территории	Процессы слабой интенсивности проявляются на ограниченных площадях, осложняют проведение поливов и сельскохозяйственных работ менее, чем на 10 % земель	Мероприятия направлены на проведение профилактических мер
3	Неудовлетворительное	Расчлененные территории	Процессы развиты на значительной части орошаемой площади, свыше 10 %	Мероприятия направлены на ликвидацию неблагоприятных последствий

Приложение 20  
к Правилам государственного  
ведения мониторинга и оценки  
мелиоративного состояния орошаемых  
земель в Республике Казахстан и  
информационного банка данных  
о мелиоративном состоянии земель  
сельскохозяйственного  
назначения

## **Количественные показатели для прогноза просадочности на орошаемых землях**

Показатели				Относительная просадочность при P-0,2 мили паскаль, %	Балл
Мощность просадочного слоя, метр	Ожидаемая величина просадки, сантиметр	Величина послепросадочного уплотнения, сантиметр	Время проявления просадок, месяц		
< 5	≤ 5	≤ 15	1	< 1	1
5 - 10	6 - 15	16 - 30	1 – 3	1 - 3	2
11 – 15	16 – 50	31 – 50	3 – 6	1 – 3	3
16 – 20	51 – 100	50	6	5,1 – 6,0	4
20 – 30	101 – 200	-	-	6,1 – 9,0	5
> 30	> 200	-	-	> 9	6

Приложение 21  
к Правилам государственного  
ведения мониторинга и оценки  
мелиоративного состояния орошаемых  
земель в Республике Казахстан и  
информационного банка данных

## Количественная оценка степени заовраженности орошаемых территорий

Степень заовраженности	Густота, километр/километр квадратный	Плотность, штук/километр квадратный	Заовраженность	Балл
Нерасчлененная	< 0,1	< 2	< 1	1
Слаборасчлененная	0,1 – 0,4	2 – 5	1 – 3	2
Среднерасчлененная	0,4 – 1,0	5 – 10	3 – 5	3
Сильнорасчлененная	1,01 – 2,0	11 – 20	5 – 7	4
Очень сильнорасчлененная	> 2,0	> 20	> 7	5

Приложение 22  
к Правилам государственного  
ведения мониторинга и оценки  
мелиоративного состояния орошаемых  
земель в Республике Казахстан и  
информационного банка данных  
о мелиоративном состоянии земель  
сельскохозяйственного  
назначения

## Количественная оценка развития ирригационной эрозии на орошаемых землях

Литологический состав	Степень заовраженности	Уклоны поверхности	Глубина местного базиса эрозии, метров	Балл
Плотные глины	нерасчлененная	0,01	1	1
Суглинки тяжелые	слабая	0,01 – 0,03	1 – 5	2
Суглинки средние	средняя	0,03 – 0,05	6 – 15	3
Супеси, легкие суглинки	сильная	0,05 – 0,07	16 – 25	4
Пески, лессовидные супеси	очень сильная	0,07 – 0,1	26 – 40	5