

**Тема ИЗУЧЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИИ ОЧИСТКИ ОТ ЗАИЛЕНИЯ ДРЕНАЖНЫХ УСТЬЕВ**

Цель занятия. Изучение оборудования и технологии очистки от заиления дренажных устьев

Методическое обеспечение.

1. Техническая эксплуатация закрытой мелиоративной сети: монография/ Н.Н. Погодин [и др.]; Национальная академия наук Беларуси, Институт мелиорации.–Минск: Беларуская навука, 2022.–154 с.

2. Пособие Инновационные.....

3 Видеофильм.

Содержание работы и методические рекомендации

Устье является наиболее ответственной частью закрытой дренажной системы, от его состояния зависит исправность работы всей осушительной сети.

Наиболее характерные неисправности, наблюдаемые в устьевой части коллекторов и предлагаемые мероприятия по восстановлению их технического состояния приведены в табл. 1.

**Т а б л и ц а 1 – Наиболее характерные причины неудовлетворительного состояния элементов закрытой мелиоративной сети и мероприятия по восстановлению их работоспособности**

Элементы осушительной сети	Неисправности элементов дренажной сети	Причины неудовлетворительного состояния (неисправности)	Мероприятия по улучшению технического состояния
1	2	3	4
Открытая проводящая сеть	Подпор коллекторов проводящими каналами	Неудовлетворительное состояние проводящих каналов. Бобровые запруды в каналах.	Очистка каналов. Переселение колоний бобров.
Устья закрытых коллекторов	Дренажный сток поступает в канал частично, или полностью минуя устьевую трубу	Нарушен узел соединения устьевой трубы с коллектором. Смещение коллекторных трубок.	Вскрытие устьевой трубы, ремонт узла соединения трубы с коллектором. Восстановление коллекторных трубок.
	Смещение водосбросного лотка. Отсутствует короткая устьевая труба. Вода поступает (просачивается) в откос	Механические повреждения лотка и устья при очистке канала, выпасе скота и др. Местные обрушения откосов канала в месте поступления дренажного стока из коллектора.	Ремонт устьевого оголовка. Замена устьевой трубы с восстановлением сопряжения ее с коллектором.
	Заиление трубной полости	Нарушение правил эксплуатации. Отсутствие регулярного обслуживания. Подпор коллекторов	Очистка дренажными лопатами, устройством ОД-100, промывка
	Проникновение в устьевые трубы корней кустарника и растений.	Наличие кустарника на откосах канала. Заращение русла канала.	Ликвидация кустарника на откосах и бровке канала. Очистка дренажными лопатами, устройством ОД- 100, ремонт устья.

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
Закрытая дренажная сеть	Переувлажнение на отдельных контурах дренажной системы площадью до 10 га (2-3 коллекторные системы)	Заиление трубной полости, разрушение и смещение дренажных трубок.	Очистка устройством ОД-100, Промывка. Ремонт коллекторной сети.
		Заохривание трубной полости железистыми соединениями.	Очистка устройством ОД-100. Промывка.
		Проникновение в коллектор корней растений.	Очистка устройством ОД-100. Переукладка участка коллектора
		Механические повреждения дренажной сети позже построенными сооружениями.	Восстановление поврежденных участков.
		Застой воды в замкнутых понижениях при работоспособном дренаже.	Устройство колодцев и колонок - поглотителей
Смотровые колодцы	Повреждение колодца	Отрыв верхнего кольца вследствие морозных пучений	Откопать колодец, восстановить заделку стыков между кольцами, очистить колодец от наилка, выполнить обратную засыпку из фильтрующего материала
	Засорение колодцев мусором, заиление. Образование промоин и провалов вокруг колодцев и их заиление	Нарушение правил эксплуатации, отсутствие крышки. Вынос грунта обратной засыпки в полость колодца через неплотные стыки колец или вследствие деформации верхнего кольца.	Очистить колодец, восстановить крышку. Откопать колодец, восстановить заделку стыков между кольцами, очистить колодец от наилка, выполнить обратную засыпку из фильтрующего материала, установить или заменить верхнее кольцо, установить крышку.
Смотровые колодцы	Нарушение трубных соединений в колодцах	Применение коротких труб, недостаточное уплотнение пазух, замерзание трубных соединений при отсутствии крышки в колодце, деформация колодца вследствие морозных пучений	Откопать колодец, восстановить заделку стыков между кольцами, очистить колодец, заменить трубные соединения, выполнить обратную засыпку колодца фильтрующим материалом.
	Заиление трубной полости.	Нарушение правил эксплуатации. Вынос грунта обратной засыпки в полость колодца. Вынос грунта из коллекторной сети.	Очистка устройством ОД-100, дренажными лопатами, промывка.
Колодцы-поглотители	Вокруг колодца скапливается поверхностная вода	Закольматировалась фильтрующая засыпка. В результате обработок почвы к колодцу не поступает вода. Колодец выполнен не в самом низком месте поверхности земли.	Замена фильтрующей засыпки вокруг колодца. Планировка поверхности вокруг колодца с уклоном к колодцу.

Работы по очистке от заиления дренажных устьев и оценку внутреннего состояния коллекторов выполняет звено в составе двух рабочих. Звено комплектуется устройством ОД-100, поисковым устройством и шанцевым инструментом.

При обнаружении повреждения устьевой части коллектора, которое можно устранить лишь с применением экскаваторных раскопок, неисправность отмечается в журнале техни-

ческого осмотра, после чего рабочие переходят на следующий коллектор. Последующее решение о раскопках и устранении неисправности принимает комиссия с участием специалиста по техническому надзору.

Технология выполнения работ и затраты труда на восстановление неисправных дренажных устьев приведены в "Методических указаниях по выполнению уходовых и ремонтных работ на мелиоративных системах" [2]

Последовательность проведения технологических операций, средства технологического обеспечения и состав исполнителей по очистке, оценке и ремонту устьевой части и оценке внутреннего состояния коллекторов в зависимости от вида неисправностей приведены в таблице 2.

**Таблица 2. –Технологические операции, средства технологического обеспечения, состав исполнителей по очистке, ремонту дренажных устьев и оценке внутреннего состояния коллекторов при техническом обслуживании дренажных систем**

№ п/п	Вид неисправности	Количество этапов выполнения работ	Технологические операции	Средства технологического обеспечения (механизмы устройства, приспособления, оснастка)	Исполнители
1	Заиление дренажного устья; заиление коллектора; закупорка коллектора или смещение дренажных трубок	2	<i>Первый этап.</i> Очистка дренажного устья; оценка внутреннего состояния коллектора; определение места нахождения неисправности.	Устройство ОД-100; поисковое устройство; шанцевый инструмент	Рабочие –2
			<i>Второй этап.</i> Отрывка шурфа; выполнение ремонтных работ; оценка внутреннего состояния коллектора; засыпка шурфа.	Экскаватор одноковшовый с емкостью ковша 0,25 м <sup>3</sup> и бульдозерным оборудованием; устройство ОД-100; поисковое устройство; муфта промывочная МПГ-1; шанцевый инструмент, полиэтиленовые фитинги; ЗФМ	Машинист –1, рабочие – 2
2	Частичное или полное разрушение дренажного устья; заиление коллектора; закупорка коллектора или смещение дренажных трубок	1	Ремонт дренажного устья; оценка внутреннего состояния коллектора; определение места расположения неисправности; отрывка шурфа; выполнение ремонтных работ; дальнейшая оценка внутреннего состояния коллектора (при необходимости); засыпка шурфа.	Экскаватор одноковшовый с емкостью ковша 0,25 м <sup>3</sup> и бульдозерным оборудованием; устройство ОД-100; поисковое устройство; муфта промывочная МПГ-1; шанцевый инструмент, полиэтиленовые фитинги, ЗФМ	Машинист-1 рабочие - 2

Для очистки лотка дренажного устья целесообразно использовать дренажные лопаты с изогнутой или прямой рабочей частью.

Очистка от заиления и корней растений устьевой части коллектора на расстояние до 3,0 м выполняется насадкой совковой или головкой винтовой, которые закрепляются на телескопической штанге при общей длине 3,0 м (рисунок 1).



**Рисунок 1 – Очистка устьевой части коллектора с применением насадки совковой и головки винтовой**

При очистке коллектора на расстояние свыше 3,0 м и его диаметре  $> 100$  мм головка винтовая ГВ-1 устанавливается на устройство ОД-100.

Примерные нормы времени на очистку устьевой части коллектора с применением насадки совковой приведены в таблице 3.

**Т а б л и ц а 3 – Примерные нормы времени на очистку устьевой части коллектора с применением насадки совковой (состав звена: рабочие - 2)**

Наименование работ	Диаметр устьевой части коллектора, мм	Норма времени на очистку 1 п. м. устьевой части, чел.-ч	
		группа грунта	
		I	II
Очистка устьевой части коллектора насадкой совковой	110	0,07	0,10
	150	0,08	0,12
	200	0,09	0,14

При наличии в устьевой части корней растений для их удаления возможно использовать также насадку корневую НК-1 (рисунок 2). [2]



**Рисунок 2 – Извлечение корней растений из устьевой части коллектора с применением насадки НК-1**

Процесс очистки следующий, насадка закрепляется на проталкивающем стеклопластиковом стержне устройства ОД-100 и вводится в устьевую часть коллектора. Пластмассовые стержни, закрепленные на корпусе насадки, отрывают корни растений. При этом заостренные стержни, установленные на ее головке, за счет своего наклонного расположения не препятствуют движению устройства. При движении обратным ходом заостренные стержни захватывают корни растений и извлекают их наружу.