

**Тема ИЗУЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБСЛЕДОВАНИЕ ВНУТРЕННЕГО СОСТОЯНИЯ ЗАКРЫТОЙ КОЛЛЕКТОРНО-ДРЕНАЖНОЙ СЕТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ УСТРОЙСТВА ОД-100**

Цель занятия. Изучение технологии обследования внутреннего состояния закрытой коллекторно-дренажной сети с применением устройства ОД-100

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

Обследование внутреннего состояния закрытой коллекторно - дренажной сети производится для установления причин ее неудовлетворительного технического состояния. Целью обследования является снижение стоимости работ по дорогостоящей промывке, неисправностью сети может быть ее закупорка корнями растений и кустарника, недостаточная глубина заложения, обратный уклон (при данных неисправностях промывка не целесообразна), а также определение мест повреждения и степени заиления, с целью разработки дальнейшего режима очистки сети. К первоочередным объектам обследования устройством ОД-100 относятся: места переувлажнений и вымочек сельскохозяйственных культур; устьевые части коллекторов и смотровые колодцы при их заилении и отсутствии стока при его наличии в близлежащих коллекторах.

Перед производством работ по оценке состояния коллекторной сети необходимо определить местоположение и отметить вешками по трассе канала устьевые части коллекторов.

Оценку внутреннего состояния коллектора с использованием устройства ОД-100 выполняют после очистки его устьевой части от заиления и корней растений. Обследование выполняют двое рабочих, при этом один из них проталкивает стеклопластиковый стержень с контрольной головкой по полости трубопровода, а второй контролирует его разматывание (рисунок 1).



**Рисунок 1 – Оценка внутреннего состояния коллектора с применением устройства ОД-100**

При диаметре коллектора 75, 100, 125, 150 мм используются головки соответственно диаметром 60, 80, 100 и 125 мм (рис. 2). Свободный проход данных головок означает, что заиливание не превышает 15% площади сечения трубопровода, то есть состояние коллектора согласно Правилам эксплуатации мелиоративных систем, удовлетворительное.



Рисунок 2 - Контрольные головки диаметром 60, 80, 100 мм

Степень заиливания коллектора ориентировочно оценивается, сравнивая толщину отложений в трубопроводе (табл. 1) и возможность прохода контрольной головки в его полость. К примеру, при диаметре коллектора 100 мм в полость трубопровода проходит только головка диаметром 60 мм. Следовательно, ориентировочная степень заиливания составляет около 35%.

Т а б л и ц а 1 – Степень заиливания коллектора в зависимости от его диаметра и толщины слоя отложений

Диаметр коллектора, мм	Заиливание площади сечения трубы, %										
	5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	80
	Толщина слоя отложений, мм										
75	7	12	16	19	22	25	32	37	43	50	56
100	10	16	21	25	30	34	42	50	58	66	75
125	12	20	26	32	37	43	53	62	72	83	93
150	15	23	31	38	45	51	63	75	87	99	11
175	17	27	36	44	52	60	74	88	10	11	13
200	19	31	41	51	60	68	84	10	11	13	14

При встрече контрольной головкой препятствия продвижение стеклопластикового стержня прекращается. Это указывает на место ее остановки. Далее контрольная головка извлекается из коллектора и заменяется на поисковую (генератор подачи сигнала). Стеклопластиковый стержень с поисковой головкой помещается в устье коллектора и продвигается до места нахождения препятствия, которое находят по стрелочному индикатору устройства ПУ-2 или по звуковому и световому сигналам (устройство «TRASKA»). Место остановки поисковой головки отмечается на трассе трубопровода путем установки вешки. (рис. 3).



**Рисунок 3 – Поиск места неисправности в дренажном коллекторе с применением поискового устройства «TRASKA»**

В РУП «Институт мелиорации» разработан также генератор подачи сигналов, который возможно непосредственно устанавливать на устройство ОД-100 в комплекте с контрольной головкой (рис. 4). В данном случае время обнаружения места неисправности в дренажном коллекторе существенно снижается.



**Рисунок 4 – Генератор подачи сигналов на устройство ОД-100 в комплекте с контрольной головкой**

Примерные нормы времени по оценке внутреннего состояния коллекторно-дренажной сети и поиску неисправностей с применением устройства ОД-100 приведены в таблице 2.

**Т а б л и ц а 2 – Примерные нормы времени по оценке внутреннего состояния коллекторно-дренажной сети и поиска неисправностей с применением устройства ОД-100 (Состав звена: рабочие – 2 чел.)**

Наименование работ	Единица измерения	Количество	Норма времени чел.-час.
Оценка внутреннего состояния коллектора со сменой контрольных головок	п. м	100	0,27
Поиск неисправностей и трассировка трассы коллектора с применением поискового устройства	шт.	1	0,24

В случае разрушения грунтовой пробки при обследовании коллектора контрольной головкой и появления интенсивного дренажного стока, дальнейшую очистку трубопровода, можно выполнять устройством ОД-100 с применением пластинчатых и мягких насадок.

Результаты обследования с указанием названия канала, номера коллектора, места расположения неисправности, состояния поверхности коллекторной системы на первом этапе производства работ, заносятся в журнал технического осмотра дренажной сети, после чего комиссией с представителем технического надзора принимается решение о необходимости выполнения раскопок и производства ремонтных работ.

Отрывку шурфов в местах остановки контрольной головки на втором этапе производят при достижении объема работ соответствующего, как минимум, дневной выработке ремонтного звена.

Так как глубина закладки коллектора может быть неизвестной, то в процессе отрывки шурфа в минеральных грунтах рабочий должен следить за появлением в разрабатываемом забое растительного слоя присыпки, который четко выделяется на стенке траншеи. При этом зондируется шупом местоположение дренажных трубок и определяется толщина остаточного слоя грунта над ним. Отрывка шурфа прекращается при толщине остаточного слоя грунта над коллектором 0,1-0,2 м.

После отрывки шурфа экскаватором он дорабатывается вручную и устанавливается причина неисправности, для чего извлекается одна или несколько гончарных трубок или вырезанный отрезок полиэтиленовой трубы. В извлеченной трубке линейкой замеряется ее внутренний диаметр, толщина слоя заиления, определяется глубина заложения коллектора, внешнее состояние, а также возможность очистки и промывки коллектора при наличии в трубопроводе корней растений или кустарника, оценивается ЗФМ. Результаты замеров заносятся в журнал технического осмотра.

На основании комплексного анализа технического состояния дренажной сети принимается решение о проведении ремонтов (по видам) и необходимости промывки коллекторной сети. В последнем случае составляется дефектный акт на промывку закрытых коллекторов, к которому прилагается ведомость промывки коллекторов.

Устройством ОД-100 возможно оценивать нарушение трубных соединений в смотровых колодцах, очищать заиление на участке от смотрового колодца до коллектора, частично очищать приустьевую часть коллектора. Устройство можно также использовать для оценки качества работ после промывки коллекторов.

При обнаружении в коллекторе заиления менее 15% площади сечения трубопровода и отсутствии по трассе переувлажнений и вымочек можно считать состояние коллектора удовлетворительным и далее оценку внутреннего состояния не выполнять. При наличии вымочек или переувлажнений, а также заиления в коллекторе более 15% осуществляется дальнейшая оценка его состояния с применением устройства ОД-100, оборудованного контрольной головкой. Подача стержня с контрольной головкой в полость коллектора выполняется через муфту промывочную МПГ-1, которая устанавливается вместо одной снятой коллекторной трубки (рисунок 5, 6).



Рисунок 5 – Установка муфты промывочной МФГ-1: 1 - трубки дренажного коллектора, между которыми устанавливается муфта промывочная; 2 - снятая дренажная трубка, вместо которой устанавливается муфта промывочная; 3 - корпус муфты промывочной; 4 - полость муфты промывочной; 5 - направляющие ролики стеклопластикового стержня устройства ОД-100.



Рисунок 6 – Оценка внутреннего состояния коллектора из шурфа с применением устройства ОД-100 и муфты промывочной МФГ-1.

При необходимости, в таком же порядке (определение места повреждения, отрывка шурфа, ремонтные работы, последующая оценка внутреннего состояния коллектора) проводятся оценочные и ремонтные работы на всем протяжении коллектора.

Засыпка шурфов производится после оценки качества выполненных ремонтных работ комиссией с присутствием специалиста по техническому надзору.

Предварительное обследование внутреннего состояния коллекторной сети с применением устройства ОД-100 на основе определения коллекторов с удовлетворительным состоянием не требующих очистки от заиления, а также подлежащих к переустройству в связи с недостаточной глубиной заложения, закупоренных корнями растений, кустарника, и в других случаях, в особенности на объектах реконструкции и ремонта позволяет существенно снизить объем работ по ее промывке.