

17. Перечислите способы очистки и промывки закрытых дренажных систем.

Анализ способов очистки и соответствующих устройств для их осуществления позволил произвести их классификацию по характеру воздействия на отложения, типу и виду рабочего органа, а также его конструктивным особенностям. Исходя из этой классификации, выделены следующие способы очистки:

- гидродинамический;
- гидромеханический;
- гидравлический;
- вакуумный;
- механический;
- химический.

Наибольшее применение при очистке дренажных трубопроводов от заиливания получил механизированный *гидродинамический* способ. Данный способ основан на разрушении отложений в трубопроводе путем воздействия на них высокоскоростных струй воды. Рабочим органом устройств, действующих по этому способу, является гидродинамическая промывочная насадка, вода к которой подается от насоса по гибкому промывочному рукаву.

Гидравлическим способом условно назван способ очистки (промывки) трубопровода потоком воды (жидкости), протекающей непосредственно по промываемому трубопроводу.

Различают следующие виды осуществления данного способа очистки дренажных трубопроводов:

- *посредством периодического перекрытия дренажного трубопровода при наличии дренажного стока;*
- *откачки дренажного стока при высоком уровне стояния грунтовых вод;*
- *подачи воды в дренажную сеть и естественного ее оттока; подачи воды в дренажную сеть с последующей ее откачкой.*

По первому способу очистку дренажного трубопровода выполняют в период низких уровней грунтовых вод на осушенном массиве и в канале, когда устье трубопровода не затоплено, но имеется наличие дренажного стока. Согласно данному способу дренажную систему периодически перекрывают в устьевой части на время ее заполнения фильтрующейся водой. При снятии заглушки скорость течения воды в дренажных трубопроводах резко возрастает, в результате чего отложения размываются и в виде пульпы выносятся в канал. Данный способ может найти применение для удаления рыхлых легко размываемых отложений. Преимущество заключается в обеспечении самоочистки дренажных трубопроводов без применения каких-либо дорогостоящих устройств и механизмов.

Сущность *вакуумного способа* очистки заключается в создании в трубопроводе таких скоростей, которые размывали бы наносы при подаче воды под напором, а при сбросе - под действием вакуума в устье трубопровода. Возникающий при этом гидравлический удар взрыхляет отложения, способствуя их выносу.

В БелНИИ мелиорации и водного хозяйства очистку дренажных систем вакуумным способом выполняли на базе дреноочистителя МДВ-10. Технические характеристики дреноочистителя МДВ-10 соответствуют техническим характеристикам дренопромывочной машины ДП-10А, которые приводились нами ранее.

Очистку дренажных трубопроводов от заиливания вакуумным способом, при наличии дренажного стока, выполняли без закачки воды в систему. Сущность технологии заключалась в следующем. Заправочную штангу с всасывающим трубопроводом, установленном на дреноочистителе, подводили к устью коллектора. Затем соединяли его с пневмозатвором,

предварительно введенным и зафиксированным в устье. После создания в емкости вакуума 0,05–0,06 МПа, открывали шаровой затвор, что вызывало интенсивное распространение вакуума в полости коллектора и сообщающегося с ним дренаосушителя. Под действием вакуума резко возрастала скорость потока в дренажных трубопроводах и образовавшаяся пульпа поступала в емкость дренаочистителя. При отсутствии дренажного стока предусматривалась предварительная подача воды в дренажную сеть под давлением в пределах 0,2 МПа. Очистка выполнялась через коллекторные устья, а также через смотровые колодцы.

Механический способ применяется в основном при очистке трубопроводов на незначительное расстояние и для удаления неразмываемых корневых пробок. При этом используются активные и пассивные рабочие органы в виде скребков, ершей, спиралей и т.п. с ручным и механическим приводом. [2].

Для очистки устьевой части коллекторов в РУП «Институт мелиорации» разработаны специальные насадки. Грунтовые отложения удаляются совковой и винтовой насадками, а корни растительности, расположенные как в устье коллектора, так и по его трассе – корневой. Насадки закрепляются или на телескопической штанге общей длиной до 3,0 м или на устройстве ОД-100, используемым для оценки внутреннего состояния. При наличии дренажного стока, очистка трубопроводов от заиления выполняется этим устройством с применением специальных насадок [9,10].

Химический способ в мелиоративной отрасли применяется в основном для очистки дренажных трубопроводов от окисных соединений железа. Данный способ очистки заключается во введении в очищаемый трубопровод реактивов в жидком или газообразном состоянии, которые вызывают растворение отложений, образовавшихся в результате химических реакций. Для этой цели используют растворы серной кислоты, бисульфита натрия, сернистый газ и прочие. [9] Химический способ очистки дренажной сети от окисных соединений железа не нашел широкого практического применения, как по причине несоответствия требованиям охраны окружающей среды, так и по технологической сложности его применения.