

АКАДЕМИЯ НАУК
ТУРКМЕНСКОЙ ССР

ИНСТИТУТ
ПУСТЫНЬ

МИНИСТЕРСТВО МЕЛИОРАЦИИ И ВОДНОГО
ХОЗЯЙСТВА С С С Р

ОРДЕНА ТРУДОВОГО
КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
УПРАВЛЕНИЕ
"КАРАКУМСТРОЙ"

ТУРКМЕНСКИЙ НАУЧНО
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ ГИДРОТЕХ-
НИКИ И МЕЛИОРАЦИИ

МЕЖРЕСПУБЛИКАНСКОЕ СОВЕЩАНИЕ ПО ВОПРОСАМ
ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАКРЫТЫХ ДРЕНАЖНЫХ СИСТЕМ

Т Е В И С Ы Д О К Л А Д А

У.Ю. ПУЛАТОВ, Э.М. ОСТРОВСКИЙ,
Ф.Ф. БЕГЛОВ, Э.Н. АФАНАСЬЕВ
(САНИИРИ)

ИССЛЕДОВАНИЕ СПОСОБА УПРОЧНЕНИЯ ОБРАТНЫХ
ЗАСЫПОК В ДРЕНАЖНЫХ ТРАНШЕЯХ ТРАМБОВАНИЕМ

А Ш Х А Б А Д - 1970

1. Устойчивая и эффективная работа закрытого горизонтального дренажа в зоне орошения в значительной мере зависит от качества заделки дренажных траншей. Решение этой проблемы тесно связано с дальнейшим совершенствованием технологии дренажа строительных работ и с разработкой и внедрением эффективных способов и машин, способных довести обратную засыпку траншей до требуемой степени уплотнения.

2. Отделом организации и механизации водохозяйственных работ САНИИРИ разработана технология заделки дренажа с раздельной укладкой грунта в траншеи, предусматривающая механическое уплотнение небольшого предохранительного слоя грунта, отсыпаемого непосредственно под дренажной линией. Естественно, что небольшой уплотненный слой не может служить надежной защитой против размывающего действия токов воды, проникающих в дренажные траншеи, выполненные рыхлым грунтом. В связи с этим предложен способ уплотнения обратных засыпок в дренажных траншеях трамбованием на полную глубину.

3. При трамбовании всей толщи обратной засыпки в дренажных траншеях необходимо, с одной стороны, нормировать плотности в наиболее уплотненной зоне, с другой - минимальную плотность за пределами указанной зоны в нижних горизонтах засыпки. Плотность в максимально уплотненной зоне определяется, исходя из необходимости создания эффективного противофильтрационного экрана толщиной 0,5-0,7 м внутри дренажной траншеи. По данным проведенных исследований, она должна быть не ниже плотности естественного грунта в стенках траншей.

Нижележащий I-I,3 метровый слой должен быть при трамбовании доведен до такой плотности, чтобы обеспечивалась требуемая фильтрационная устойчивость грунта при использовании фильтра заданного состава и вместе с тем, чтобы указанный слой обратной засыпки не давал значительных осадков и не приводил к явлениям сводообразования на границе между верхними, более уплотненными и нижними, менее уплотненными слоями грунта.

По данным проведенных исследований, в нижних горизонтах засыпки ставится задача получения плотности не ниже $1,55 - 1,4$ г/см³ (начальная - $1,2$ г/см³).

4. При поверхностном трамбовании обратной засыпки полупространство в поперечном направлении ограничивается стенками траншеи, а деформация уплотнения распространяется преимущественно в вертикальном и частично в продольном направлении. Соответственно этому трамбование засыпки рассматривается в настоящих исследованиях как процесс динамического сжатия столба грунта ограниченной ширины, а опыты проводятся в траншеях с недеформируемыми стенками. Фиксация взаимного расположения стенок до и после уплотнения засыпки производится с помощью боковых реперов, устанавливаемых на различных горизонтах.

Подготовленные для настоящих исследований четыре опытных участка представляют собой отрезки траншей длиной от 40 до 60 м, глубиной 2,2-2,3 м, шириной 0,6 м. Уплотнение грунта производится экспериментальной трамбующей установкой. Общая методическая направленность исследований заключается в определении влияния веса, высоты обсыпания, длины уплотняющего профиля трамбующего органа и числа наносимых по одному месту ударов на изменение распределения плотности уплотненного грунта на различных горизонтах обратной засыпки.

5. Анализ достигнутого уплотнения показывает, что вне зависимости от длины уплотняющего профиля при одинаковом весе трамбующего органа в наиболее уплотненной верхней зоне засыпки достигается практически одна и та же плотность. При использовании 1,5-тонного трамбующего органа указанная плотность находится на уровне $1,52 - 1,53$ г/см³, а 3-тонный трамбующий орган позволяет довести плотность до $1,6$ г/см³ и выше.

Для каждого трамбующего органа определенного веса необходимо ограничить размер длины уплотняющего профиля с тем, чтобы плотность в нижних слоях не опускалась ниже минимального уровня.

Для 1-5-тонного трамбующего органа оптимальная длина равна 0,7м, а для 3- тонного - 1,4 м.

Несмотря на использование трамбующих органов различного веса при одинаковых значениях удельного импульса удара, эффект уплотнения оказывается практически одинаковым по величине. С точки зрения достижения рекомендуемого распределения плотности уплотненного грунта некоторое предпочтение может быть отдано 3-тонному трамбуемому органу. Однако с целью снижения общего веса уплотняющего оборудования и возможности его навески на мобильное шасси серийного производства представляется рациональным использовать 1,5-тонный трамбующий орган, а в связи с этим длина уплотняющего профиля должна быть принята равной 0,7м.

Анализ результатов исследований показывает, что для достижения требуемого распределения плотности на различных горизонтах обратной засыпки 1,5 -тонный трамбующий орган необходимо пять раз сбрасывать с высоты 2-3м. При влажности уплотняемого грунта, близкой к оптимальной, высоту сбрасывания трамбуемого органа следует принять равной 2м, а при влажности на 3-5% ниже оптимальной - 3м. Показатели качества уплотнения обратной засыпки при более значительном снижении влажности не могут быть признаны удовлетворительными.

ОКМН РВЦ ЦСУ Туркменской ССР

Заказ IIIO Тир.300 И-03669