

УПРОЧНЕНИЕ ГРУНТОВ В ТРАНШЕЯХ ЗАКРЫТОГО ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ДРЕНАЖА ТРАМБОВАНИЕМ

Надежная работа и долговечность закрытых горизонтальных дрен в зоне орошения во многом зависят от качества упрочнения грунта обратной засыпки дренажных траншей. Исследования отдела организации и механизации водохозяйственных работ САНИИРИ в области строительства и эксплуатации дренажных систем в Узбекистане показывают, что в условиях рыхлого сложения обратных засыпок закрытый дренаж повреждается под действием поливной воды, попадающей на наддренную полосу и заиливается. В настоящее время вопрос упрочнения наддренного грунта обратной засыпки с помощью траншейных дреноукладчиков не решен.

Условия упрочнения грунта обратных засыпок в траншеях определяются конструкцией дренажа, технологией строительства и свойствами грунтов. В настоящее время при строительстве дренажа траншейными дреноукладчиками траншеи имеют габариты: ширина 0,6–0,8 м, глубина 3,0–3,5 м, толщина обратной засыпки (в среднем) составляет 2–2,5 м.

Недостаточная устойчивость вертикальных стенок траншей, стесненные условия затрудняют проведение работ по упрочнению обратной засыпки. Опасность разрушения дренажных труб или нарушения стыкового соединения между ними ограничивает интенсивность воздействия на засыпку при уплотнении предохранительного слоя грунта.

В зоне орошения в основном распространены различные виды связных грунтов – от пылеватых супесей до тяжелых суглинков, как правило, с низкой естественной влажностью.

К наддренному слою грунта траншей предъявляется ряд требований. Он должен обладать достаточной фильтрационной устойчивостью и хорошо сопрягаться со стенками траншей. Упрочнению должна подвергаться вся толща засыпки и особенно ее нижняя часть, прилегающая к дренажной линии. Необходимая плотность грунта по глубине траншеи определяется конкретными условиями строительства. Для уплотнения грунтов в дренажных траншеях могут быть использованы в основном два метода: гидравлический (например, замочка грунта) и механический (укатка, вибрация и трамбование).

САНИИРИ исследован способ упрочнения обратных засыпок в дренажных траншеях трамбованием на полную глубину. Для выполнения грунтоуплотнительных работ необходимы специальные машины, конструкция и параметры которых учитывали бы особенности производства работ в узких и глубоких дренажных траншеях. Создание таких машин невозможно без разработки научно обоснованных технических требований. Первым практическим шагом в решении этого вопроса явились натурные исследования с целью установления оптимальных параметров рабочих органов и режима работы трамбующих машин по уплотнению грунта обратной засыпки в траншеях закрытых дрен.

САНИИРИ разработаны технические требования на трамбующие машины, предназначенные для уплотнения насыпного грунта толщиной 2,25 м в траншее шириной 0,6 м при влажности грунта, близкой к оптимальной, но не менее чем на 3–5% ниже ее. Рабочий орган грунтоуплотнителя запроектирован с расчетом создания направленных ударов по грунту засыпки. Трамбование с нанесением требуемого числа ударов по одному следу осуществляется при непрерывном движении машины. После прохода машины в верхней зоне засыпки должен быть создан уплотненный слой толщиной 0,5–0,7 м с плотностью не ниже $1,5 \text{ г/см}^3$, в нижних же слоях засыпки – не ниже $1,35 \text{ г/см}^3$. Трамбующую машину рекомендуется оборудовать 1,5-тонным рабочим органом с длиной уплотняющего профиля 0,7 м. Для достижения требуемого распределения плотности грунта на различных горизонтах обратной засыпки трамбующий орган необходимо сбрасывать с высоты 2–3 м в зависимости от влажности уплотняемого грунта. Рабочая скорость перемещения машины – 80 пог. м/ч, что соответствует пяти ударам по одному следу. Эксплуатационная производительность машины должна составлять 60 пог. м уплотненной дренажной траншеи за 1 ч.

А. Г. Божко
(НИИ оснований, Москва)

ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ ПО ВЫТРАМБОВЫВАНИЮ КОТЛОВАНОВ

Опыт устройства фундаментов в вытрамбованных котлованах показал, что возведение их целесообразно осуществлять по технологическим схемам производства работ, включающим: разработку котлована для устройства нулевого цикла, доувлажнение грунта в необходимых случаях, вытрамбовывание котлованов под фундаменты, приемку и подготовку котлованов для устройства фундаментов и их возведение.

Котлованы для устройства нулевого цикла при глубине их до 1–1,5 м обычно разрабатываются бульдозерами или скреперами, а при большей глубине – экскаваторами. При устройстве подсыпки уплотнение грунтов целесообразно производить тракторами или бульдозерами отдельными слоями толщиной 30–40 см.

Доувлажнение грунтов производится расчетным количеством воды при частом расположении фундаментов по всей площади котлована или отдельными траншеями, а при расстоянии более 6 м – только в местах расположения фундаментов на площади, в 1,2–1,5 раза превышающей их размеры в плане.

Вытрамбовывание производится вдоль осей здания отдельными участками сразу на всю глубину котлована. Эффективность вытрамбовывания котлованов определяется в основном массой, размерами трамбовки, влажностью, объемной массой скелета грунта и другими факторами.