

УПЛОТНЕНИЕ ГРУНТОВ В ТРАНШЕЯХ

ЛИТЕРАТУРА:

1. **Афанасьев, А.А.** Технология строительных процессов: Учеб. для вузов по спец. «Пром. и гражд. стр-во» / Под ред. Н.Н.Данилова и О.М. Терентьева. - М., Высш. шк., 1997.
2. **Теличенко, В.И.** Технология строительных процессов: В 2 ч. Учеб. для строит. вузов / В.И.Теличенко, А.А.Лapidус, О.М.Терентьев – М.: Высш. шк., 2002.
3. **Атаев С.С.** Технология строительного производства: Учеб. Для вузов по спец. «Пром. И грражд. Стро-во»/ Н.Н.Данилов, Б.В.Прыкин, Т.М. Штоль и Э.В.Овчинников – М.: Стройиздат.,1984

Вопросы:

- 1. В чем заключается проблема уплотнения грунтов в траншеях при прокладке трубопроводов.**
- 2. Сколько основных этапов уплотнения грунта в траншеях при прокладке трубопроводов.**
- 3. Рассказать основные схемы уплотнения грунта в траншеях при прокладке трубопроводов.**
- 4. Рассказать схемы уплотнения оснований траншей.**
- 5. Какие существуют машины для уплотнения грунта.**
- 6. Какие существуют механизмы малой механизации для уплотнения грунта.**

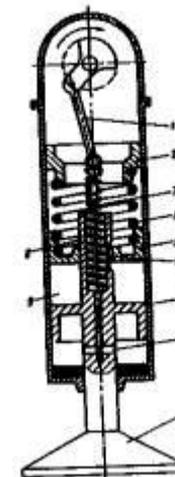
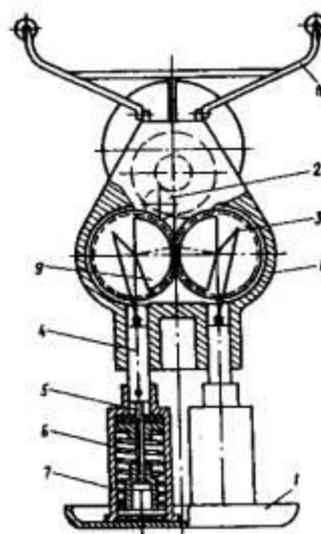
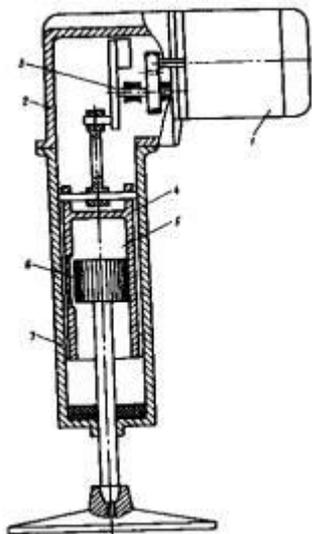
Выводы делать студенту самостоятельно.



Грунтоуплотняющие трамбуемые машины

Виброплита

Трамбовка с компрессионно-вакуумным ударным механизмом
 1 - привод; 2 - корпус;
 3 - кривошип; 4 - подвижный цилиндр;
 5 - воздушная подушка; 6 - поршень-башмак; 7 - ствол



На рис. 22 показана конструктивная схема новых трамбовок ИЭ-4502 и ИЭ-4504, разработанных во ВНИИСМИ с нелинейной связью рабочего органа.

1 - трамбуемый башмак; 2 - редуктор; 3 - кривошипно-шатунный механизм; 4 - ползун; 5 - ступенчатый шток; 6 - пружина; 7 - цилиндр; 8 - корпус; 9 - неравновешенная масса; 10 -

Рис. 21. Трамбовка с пружинно-воздушным механизмом

1 - кривошипно-шатунный механизм; 2 - ползун; 3 - корпус; 4 - башмак; 5 - поршень промежуточный; 6 - пружина рабочая; 7 - пружина вспомогательная; 8 - шток; 9 - воздушная подушка; 10 - канал для компенсации воздуха

прокладываются в пределах промышленной площадки, жилого массива, под дорогами и т.п.

Грунт для обратной засыпки находится, как правило, в отвалах, расположенных вдоль траншеи по одну или обе стороны от нее, что зависит от типа землеройной машины, глубины траншеи и требований проекта производства работ.

Для засыпки траншей с откосами при диаметре труб более 350 мм отвалы грунта рекомендуется размещать с обеих сторон: с одной стороны основной, а с другой только для засыпки пазухи трубопровода.

Обратную засыпку траншеи следует вести сразу же после укладки труб с тем, чтобы исключить обрушение стенок траншеи, заиливание труб в результате атмосферных осадков и пересушивание (или переувлажнение) грунта в отвалах.

Обратная засыпка траншей, заполненных грунтовыми (или атмосферными) водами, допускается только после предварительной откачки воды и осушения траншеи. При наличии в траншее креплений их следует разбирать в процессе выполнения обратной засыпки, за исключением случаев, когда их разборка может повлечь повреждение рядом расположенных зданий или сооружений.

Засыпку грунта в траншее рекомендуется выполнять бульдозерами. Предварительно уменьшают крутизну откоса размещенного вдоль траншеи отвала грунта косыми проходами бульдозера, который при этом смещает грунт к траншее. Эту работу сочетают с подачей грунта в первый слой засыпки. Грунт в траншею подается в объеме, обеспечивающем заданную толщину отсыпанного слоя, в соответствии с темпами его разравнивания и уплотнения.

Обратная засыпка трубопроводов местным связным грунтом в траншеях с откосами может

Рис. 1.

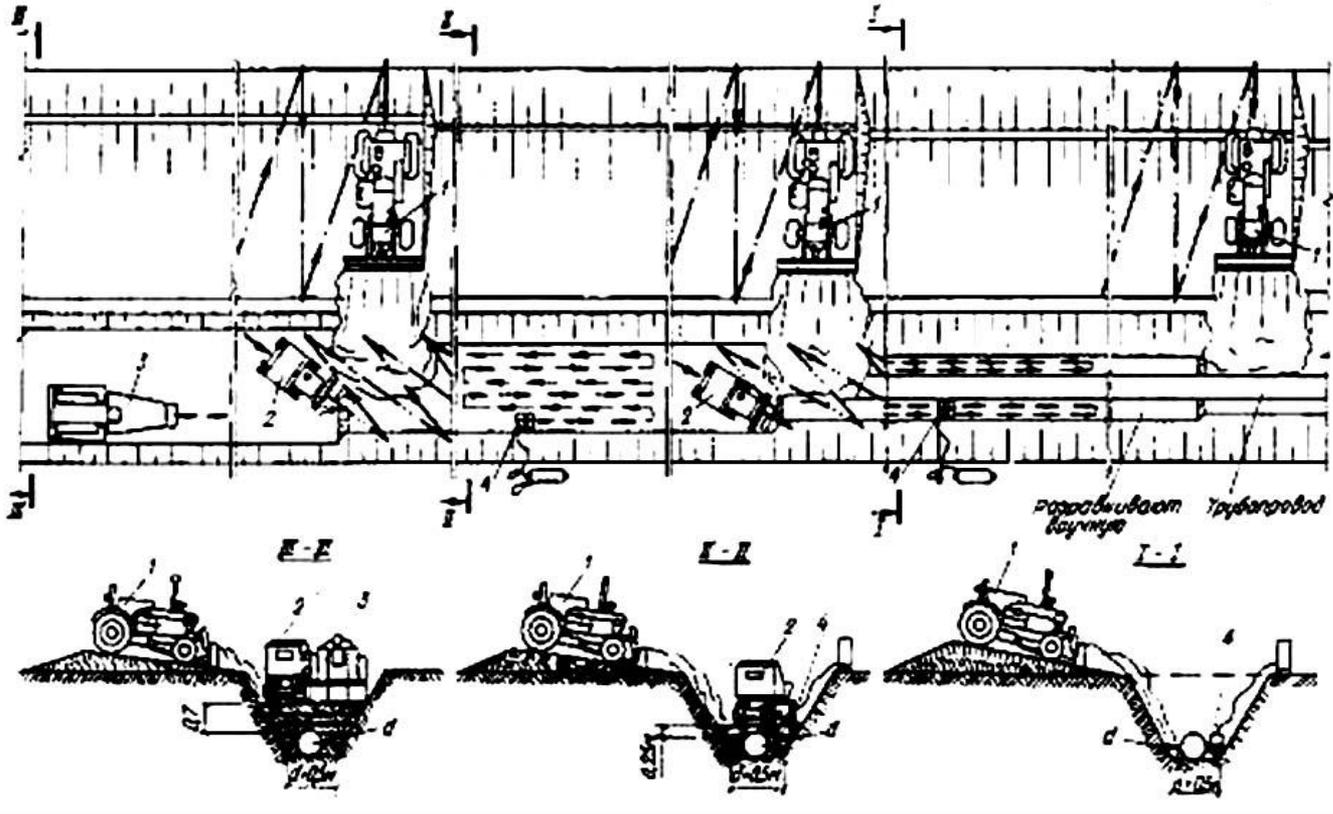
Технология уплотнения грунтов в траншеях при прокладке трубопроводов:

1,2 - бульдозер;

3 - кулачковый каток;

4 - вибротрамбовка

Разравнивание первого и нескольких последующих слоев грунта в траншеях с трубопроводами диаметром до 0,2 м включительно осуществляется двумя микробульдозерами.



А в верхней части при ширине ее, равной 1,4 м и более, - двумя малогабаритными бульдозерами на базе трактора, один из которых ведет черновое распределение грунта, а второй, идущий следом, тщательно планирует поверхность каждого слоя.

Нижние слои обратной засыпки траншеи с трубопроводами диаметром 0,25 м и более разравниваются вручную. Для уменьшения объема работ, выполняемых вручную, кроме основного отвала грунта, размещаемого с одной стороны траншеи, предусматривается дополнительный отвал грунта с другой стороны в объеме, достаточном для засыпки пазухи между уложенным трубопроводом и стенками траншеи. Грунт в пазухи подается бульдозером рассредоточение косыми проходами с целью уменьшения объема перекидки при его

Схема подачи, разравнивания и уплотнения грунта в нижней части траншеи

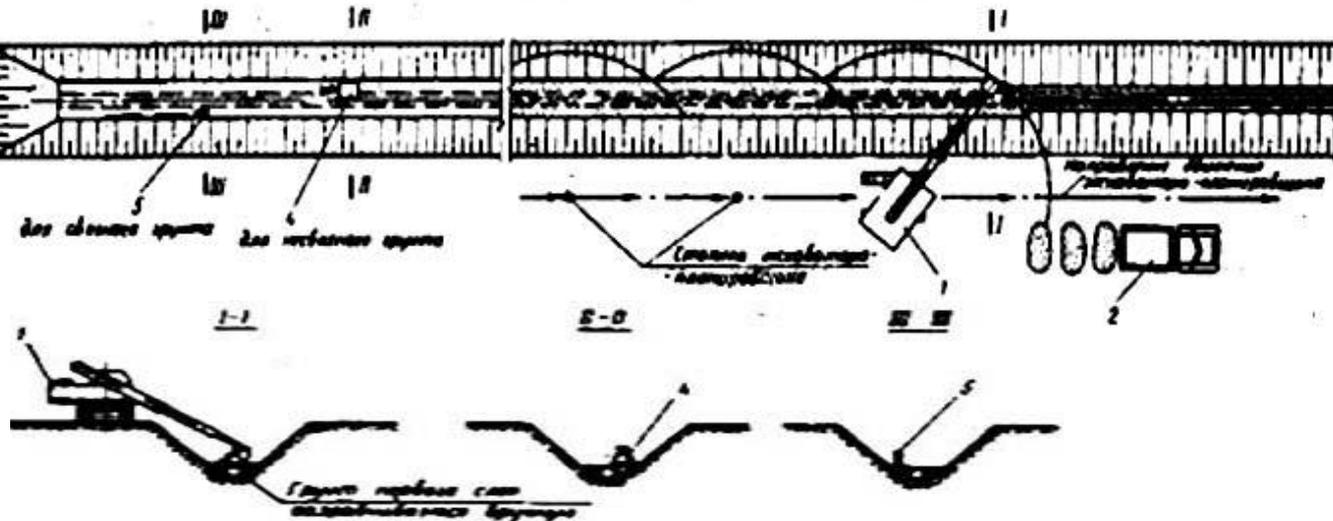


Рис. 2
Технология уплотнения грунтов в траншеях при прокладке трубопроводов:
 1 - экскаватор – планировщик;
 2 – автосамосвал; 3 – бульдозер;
 4 – виброплита;
 5 - трамбовка

Схема подачи, разравнивания и уплотнения грунта в верхней части траншеи



1 - экскаватор – планировщик; 2 – автосамосвал; 3 – бульдозер
 4 – виброплита; 5 - трамбовка

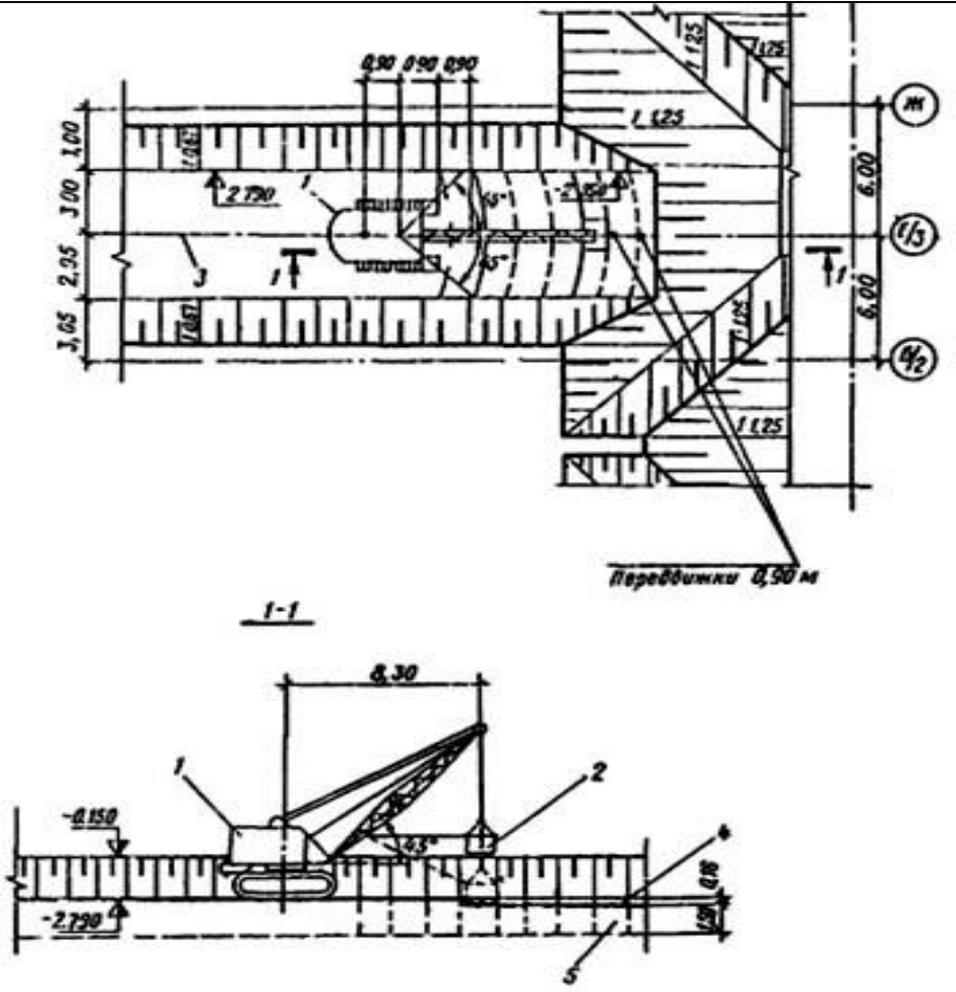


Рис.3

Схема уплотнения грунта основания траншеи:

- 1-экскаватор;
- 2-трамбующая плита;
- 3-ось экскаватора;
- 4-уплотненный слой грунт (0,16 см);
- 5-уплотняющий слой грунта

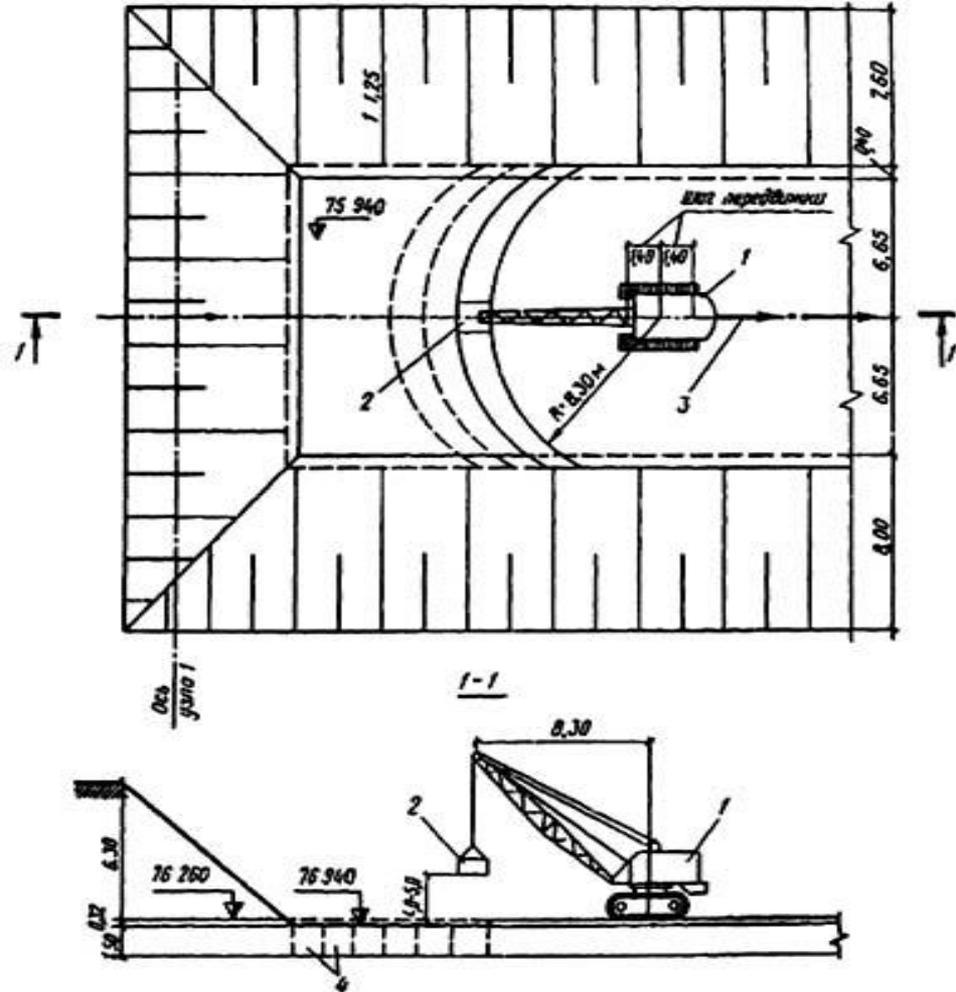


Рис.4

Схема уплотнения грунта основания траншеи:

- 1-экскаватор;
- 2-трамбующая плита 5,0 т.;
- 3-ось экскаватора;
- 4-уплотненный слой грунт

Обсыпка трубопроводов скальным грунтом не допускается. Если траншея отрыта в скальном грунте, обсыпку трубопровода необходимо выполнять привозным песком или суглинком.

Нижние слои засыпки уплотняются самопередвигающимися электротрамбовками или малогабаритными виброуплотняющими машинами параллельными проходками вдоль оси трубопровода.

Толщина уплотняемых слоев и число проходов по одному следу выполняются в соответствии с данными, полученными в процессе опытного уплотнения.

Слой грунта над трубопроводом уплотняется после тщательного уплотнения его в пазухах между трубопроводом и стенками траншеи с целью достижения достаточного обжатия трубопровода и устранения его сдвижки.

Для уплотнения вышележащих слоев засыпок может быть использована электротрамбовка, а при ширине траншеи 1,8 м и более уплотнение выполняется кулачковыми катками (при толщине слоя грунта над шельгой трубы не менее 0,7 м).

Наряду с крупными самопередвигающимися трамбовками типа ИЭ-4502 и ИЭ-4504, которые эффективны при уплотнении связных грунтов, освоен серийный выпуск и более легких трамбовок массой 28 кг с однопружинным ударным механизмом. Управление новыми трамбовками не представляет трудности. Трамбовки массой 80 и 160 кг самопередвигающиеся и не требуют усилия оператора. Оператор лишь задает трамбовке направление движения.

При работе трамбовки происходит смешение центра тяжести, способствующее передвижению ее в сторону корпуса трамбовки.

Трамбовки массой 18 и 28 кг не являются самопередвигающимися, и для их перемещения