РАЗДЕЛ XX. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Айтова М.В.

Процесс производства земляных работ в зимних условиях

ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет»

Академия строительства и архитектуры

(Россия, Самара)

doi:10.18411/lj-04-2018-137

idsp: 000001:lj-04-2018-137

Аннотация

В настоящее время, при отрицательных температурах в зимних условиях, полным ходом идут процессы разработки грунта, проводятся земляные работы, благодаря обеспечению эффективности всего процесса на строительной площадке, а также своевременному выполнению СМР. Отличительной особенностью являются: обработка химическими добавками, разработка грунта экскаваторной обработкой и специальным сменным оборудованием.

Ключевые слова: земляные работы, зимние условия, мерзлые грунты.

В настоящее время производство земляных работ в зимних условиях возможно в случае обеспечения эффективности всего процесса на строительной площадке, а также своевременного выполнения СМР. Для этого разрабатываются выемки и резервы в сухих песках, гравийно-галечных и скальных породах, возводятся насыпи из сосредоточенных резервов, разрабатываются сухие выемки глубиной более трёх метров из глинистых грунтов, устраиваются насыпи из песчаных грунтов на болотах, дренажные прорези, производится вымораживание.

Главная особенность выполнения земляных работ в зимнее время - это снег и лед при отрицательном показателе температуры воздуха. При промерзании грунтов осложняется их разработка, транспортирование, укладка и уплотнение. Факт удорожания строительства, вызванный зимними работами, должен компенсироваться.

Земляные работы в зимний период позволяют продлевать сезон строительства, повышая темпы строительства, и равномерно используются тем самым рабочие средства механизации. В этом случае главное не позволить качеству снизиться.

Защита грунтов от промерзания при их разработке зимой осуществляется укладкой слоя материала, имеющего низкую теплопроводность, также производят рыхление или обработку солями, которые понижают температуру замерзания воды. Разрабатывают грунт обязательно на максимально сжатом фронте работ.

Утепляющие слои будут эффективно выполнять свои функции, если их толщина и теплопроводность применяемых материалов, температура воздуха, скорость ветра и времени (защиты грунта от промерзания) будут соответствовать требованиям.

С повышением температуры грунта в момент утепления зависит процесс его остывания и его продолжительность сохранения в этом состоянии.

Просто и наиболее экономично защитить грунты от глубокого промерзания предварительно разрыхлить их до наступления морозов, осуществляя перекрестную вспашку с помощью тракторных плугов или прицепных рыхлителей на глубину 25-35 сантиметров. Далее идет боронование глубиной 10-15 сантиметров. В разрыхленном грунте уменьшают теплопроводность поры, заполненные воздухом.

У мерзлого слоя разрыхленного грунта малая прочность, его легко разработать экскаваторами или бульдозерами. Теплый слой разрыхленного грунта создается с помощью накопления на нём снега.

Одним из способов предохранения грунта от замерзания является его обработка химическими добавками, которые понижают температуру замерзания воды. Зачастую для этого применяются соли хлорид кальция и хлорид натрия. Обработку грунта осуществляют розливом этих солей на поверхность его.

Успешная разработка грунта в зимнее время и подготовка мерзлого слоя к экскавации осуществляется: экскаваторной обработкой и с помощью специального сменного оборудования; механической обработкой; оттаиванием; предохранением грунта от промерзания.

Самый экономичный способ рыхления мерзлого в большинстве случаев – взрывной (дробление мерзлого слоя на более мелкие глыбы и комья, взрывая размещенные в заранее пробуренном в этом слое скважинах взрывчатые вещества. Взрывные работы заранее рассчитываются величиной заряда (количеством ВВ в одном месте).

В некоторых случаях разработка тонких слоев смерзшихся слабо песчаных грунтов осуществляется большегрузными скреперами. Воздушно-сухие песчаные грунты смерзанию подвержены слабо, они не образуют прочные монолиты. В начале зимы при глубине промерзания менее 15-20 сантиметров они разрабатываются только скреперами.

Таким образом, при разработке мерзлых грунтов всегда нужно учитывать использование их после рыхления. При выборе машины и оборудования для рыхления мерзлых грунтов обращают внимание на глубину промерзания, прочность мерзлого слоя и стоимость производства работ. Если толщина мерзлых слоев мала, то зачастую в действие идут экскаваторы и бульдозеры. Эти машины осуществляют и рыхление мерзлых поверхностных слоев, и разработку расположенных ниже талых грунтов.

1. Изотов В.С. Основы технологии строительных процессов: Учебное пособие / В.С. Изотов. – Казань: КГАСУ, 2013. – 213 с.
2. Карпов В.В. Проектирование технологических процессов производства земляных работ: Учебное пособие / В.В. Карпов – СПб: СПбГАСУ, ЭБС АСВ, 2014. – 128 с.
3. Тарановская Е.А. Определение границ земляных работ: Учебное пособие / Е.А. Тарановская – Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2013. – 186 с.

Демидов И.С., Панфилов В.И.

Энергосбережение в системах механической вентиляции в центрах позитронно-эмиссионной томографии

*Инженерно-строительный институт Сибирский федеральный университет
(Россия, Красноярск)*

doi:10.18411/lj-04-2018-138

idsp: 000001:lj-04-2018-138

Аннотация

Статья посвящена освещению способов энергосбережения систем отопления и вентиляции в центрах позитронно-эмиссионной томографии (ПЭТ). Проведен анализ существующих мероприятий по энергосбережению систем вентиляции и отопления, а также показан принцип работы центров (ПЭТ). Приведены принципиальные схемы по реализации способов энергосбережения систем отопления и вентиляции на примере циклотрона Cyclone 18/9 ST.

Ключевые слова: вентиляция, энергоэффективность, энергосбережение, теплообменник.