**Дата:10.12.2020г.**

**Группа: 17-СЗС-1д**

**Наименование дисциплины: Организация технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительного производства.**

**Тема: Изучение работы машин и оборудования для разработки плотных и мерзлых грунтов.**

В строительстве из общего объема земляных работ от 20 до 25% выполняется в зимних условиях, при этом доля грунта, разрабатываемого в мерзлом состоянии, остается постоянной - 10-15% с возрастанием из года в год абсолютного значения этого объема. Следовательно, оптимизация технологии земляных работ в зимних условиях является существенным резервом повышения эффективности строительного производства. При отрицательных температурах замерзание воды, содержащейся в порах грунта, существенно изменяет строительно-технологические свойства нескальных грунтов. Глубина промерзания зависит от температуры воздуха, длительности воздействия отрицательных температур, типа грунта и др. В мерзлых грунтах значительно увеличивается механическая прочность, в связи с чем разработка их землеройными машинами затрудняется или вообще невозможна без подготовки.

Методы разработки грунтов. Предварительная подготовка грунта для разработки выполняется одним из следующих способов: - предохранением грунта от промерзания и последующей разработкой обычными методами; - оттаиванием мерзлого грунта; - разработка мерзлого грунта с предварительным рыхлением грунта; - непосредственная разработка мерзлых грунтов. Предохранение грунта от промерзания. Уменьшение глубины промерзания позволяет сократить дополнительные затраты, связанные с производством земляных работ в зимнее время, и достигается созданием теплоизоляции на участке разработки или химическим методом-пропиткой грунта солевыми растворами, понижающими температуру замерзания воды в порах грунта. Грунт защищают от промерзания, если заблаговременно известно месторасположение выемки. От промерзания грунты могут быть предохранены устройством водоотводов, задержанием снега на площадях, предназначенных для разработки; при мало связных грунтах (на небольших участках) —покрытием поверхности грунта торфом, опилками, шлаком, соломой, листвой. Толщина этого слоя определяется расчетом и зависит от теплоизоляционных свойств утеплителя, характеристики утепляемого грунта, а также периоды зимы, в котором намечено выполнение земляных работ. Разработка мерзлого грунта с предварительным рыхлением грунта. Механическое рыхление мерзлого грунта применяют при глубине промерзания от 0,4 до 1,5 м и небольших по площади выемках траншей или котлованов. Сущность механического рыхления состоит в дроблении или сколе мёрзлого слоя динамическим или статическим воздействием, которое осуществляют сменным рабочим оборудованием, устанавливаемым на базовой машине (экскаваторе, тракторе ). Динамическое воздействие производят ударным, вибрационным и виброударным способами. Разработка мерзлого грунта с предварительным рыхлением грунта. При ударном способе используют шар-молот или клин-молот, дизель молот, подвешенные к стреле экскаватора-драглайна или к решетчатой стреле, смонтированной на тракторах, клиновые тракторные рыхлители и др.

В современном строительстве разработку мерзлых грунтов ведут в основном двумя способами — взрывным и механическим. Взрывной (буро- и щелевзрывной) способ рыхления мерзлых грунтов применяется, при больших объемах работ на открытых, удаленных от сооружений площадках при глубине промерзания более 1 м. В последнее время взрывной способ находит применение в стесненных местах в условиях населенных пунктов. В этом случае используют локализаторы взрыва, не допускающие разлета кусков грунта и повреждения сооружений.

Наибольшее распространение получил механический способ разработки мерзлых грунтов специальными машинами, которые условно можно разделить на две группы: а) машины для подготовки мерзлых грунтов к последующей разработке землеройной техникой общего назначения; б) машины для непосредственной разработки мерзлых грунтов.

Машины первой группы представляют собой рыхлители на мощных тракторах, баровые, дисковые и дискофрезерные машины, сменное рыхлительное оборудование к экскаваторам с гибкой подвеской рабочего оборудования . Эти машины работают в комплексе с землеройной техникой, обеспечивающей окончательную разработку грунта до заданной отметки.

Ко второй группе машин относятся цепные и роторные траншейные экскаваторы, рабочие органы и скоростные режимы которых приспособлены для разработки мерзлых грунтов с промерзанием на всю глубину траншеи (например, экскаватор ЭТР254).

Для разрушения мерзлых грунтов с промерзанием на глубину до 0,5—0,7 м ударными /нагрузками применяют клин-молоты массой 2000—3000 кг и более, подвешиваемые к подъемным канатам грузовых лебедок самоходных стреловых кранов и экскаваторов, оборудованных крановыми стрелами. Во время работы клин-молот подтягивается канатом к головке стрелы и сбрасывается с высоты 6—8 м.

Разрушение мерзлого грунта может производиться забиваемым клиновым рабочим органом, который внедряется в грунт ударами падающего груза.

Способ непосредственного разрушения мерзлых грунтов ударной нагрузкой свободно падающих и забиваемых клин-молотов, хотя и является наиболее простым, все же не получил широкого распространения вследствие низкой производительности (10— 15 м3/ч) и высокой энергоемкости, а также и потому, что большие динамические нагрузки вредно воздействуют как на базовую машину, так и на коммуникации и сооружения, расположенные поблизости от места работы машины.

Для выполнения больших объемов работ на линейных объектах строительства применяют, высокопроизводительные баровые, дисковые и землеройно-фрезерные машины.

Баровые машины предназначены для нарезания в мерзлых грунтах вертикальных продольных щелей на глубину до 2 м с помощью одной, двух или трех режущих наклонных цепей — баров. В некоторых случаях разрезанный барами мерзлый грунт предварительно разрушают машинами ударного действия, а его дальнейшую выемку производят экскаваторами.

В качестве базы для баровых машин используют гусеничные и пневмоколесные тракторы, универсальные одноковшовые экскаваторы, цепные многоковшовые и скребковые траншейные экскаваторы.

Вопросы:

1.Опишите методы разработки грунтов?

2.Опишите принцип работы боровых машин?

3.Какие двумя способами ведут разработку мерзлых грунтов?

 Преподаватель\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Исмаилова Л.Р.