**Тема урока: Организация труда при проведении земляных работ.**

При проведении земляных работ требуется повышенное внимание к вопросам техники безопасности и охраны труда. Специфика отрасли такова, что выполнение различных производственных заданий предполагает воздействие многих факторов, в том числе опасностей, исходящих от конструкций, зданий и сооружений, а также влияния применяемой спецтехники.

Безопасность организации земляных работ обеспечивается соблюдением ряда норм и правил. Сложность их исполнения заключается в тонкостях взаимодействия между объектом строительства и объектами окружающей инфраструктуры, принадлежащими другим организациям, однако находящимися в зоне проведения работ. Усиление требований также связано с непрерывной механизацией и привлечением к эксплуатации новой спецтехники, вместо которой ранее использовался только ручной труд или инструмент.

Из-за расширенного толкования техники безопасности при организации земляных работ очень важно внимательно разрабатывать инструкции, учитывая отраслевые особенности и сопутствующие факторы. Для проведения заданного фронта работ в зоне расположения сторонних объектов необходимо получить ордер, а также согласовать планы с собственником коммуникаций и инженерных сетей.

**НОРМАТИВНАЯ БАЗА**

Следует сразу отметить, что в российском законодательстве на федеральном уровне понятие земляных работ нормативно не определено, что создает сложности в разработке нормативной базы по технике безопасности для данного вида работ. Все регулирование осуществляется на региональном уровне. Например, в Ивановской области к земляным работам относят любое вскрытие грунта на глубину более 30 см или создание насыпи высотой от 50 см. К этой же категории относится и забивка свай в грунт.

При подготовке к земляным работам необходимо не только согласование, но и получение ордера, что регламентировано Постановлением Правительства РФ от 30.05.2014 N 496 «О внесении изменений в Постановление Правительства Российской Федерации от 27 сентября 2011 г. N 797». Данное постановление передает региональным и муниципальным органам исполнительной власти полномочия на выдачу разрешающих документов.

Помимо общего законодательного и нормативного регулирования действуют нормы и правила, которые необходимо соблюдать при работах в непосредственной близости к коммуникациям и инженерным сетям или их пересечении. Для каждой отрасли действуют свои нормы — они обязательно должны быть учтены. В зависимости от типа работ требования техники безопасности бывают:

* общестроительного профиля (для всех видов объектов и работ);
* для работ, связанных с сооружением, ремонтом и реконструкцией жилых и промышленных зданий и сооружений, производственных объектов;
* для работ дорожного профиля в городах и на улицах;
* для работ, связанных с ремонтом тепломеханических систем, отопления и электрогенерации;
* для работ на газопроводах и вблизи объектов газораспределительного назначения;
* для работ на линиях проводной связи;
* для работ с электроустановками и сетями электроснабжения, ЛЭП.

Самое сложное – учитывать необходимые нормы и регламенты, не имеющие прямого отношения к строительству. Это относится и к регулированию техники безопасности при выполнении работ на объектах водоснабжения, в природоохранных зонах. При планировании подобных работ и подготовке персонала необходимо организовать изучение и дальнейшее соблюдение условий допуска, согласования в конкретных условиях.

**ОРГАНИЗАЦИЯ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ**

Организация проведения земляных работ связана с планированием определенных действий и учетом специфики конкретной площадки (объекта) в поселении (городе) или регионе. Необходимо добиться четкого понимания факторов, способных оказать воздействие на людей, спецтехнику и состояние объекта. Все эти условия можно разделить на несколько категорий:

1. **Местные условия** — состояние грунта, вероятность подтоплений, обрушений и сползания пластов, обвалов штолен и карнизов, разрушения конструкций.
2. **Общие условия** — освещенность, возможность ограждения и локализации места работ, предотвращения проникновения посторонних лиц.
3. **Земляные работы с использованием спецтехники** — состояние машин и механизмов, вероятность аварий, нештатных ситуаций, нарушения правил эксплуатации со стороны операторов и помощников.
4. **Окружение** — наличие коммуникаций, инженерных сетей, кабелей и ЛЭП, трубопроводов, автомобильных и железных дорог.

Особого внимания требуют специфические объекты, расположенные непосредственно в зоне выполнения работ. К ним относятся провалы, пещеры, размывы грунтов, заброшенные котлованы и здания.

Правила проведения земляных работ обязывают создавать условия по предотвращению опасностей в отношении персонала и посторонних лиц, не связанных с выполнением заданий. Для этого принимаются меры в виде:

* ограждений и обозначения площадки (котлована, траншеи, углубления, насыпи);
* создания путей обхода и объезда;
* расстановки сигнальных и информационных средств (знаков, флажков и лент, источников света);
* организации места перехода через участок работ при отсутствии возможности создания обхода.

Установка ограждений требует соблюдения расстояния не более 2 м от края выемки грунта, а рядом с железными дорогами — не более 2,6 м. Для организации прохода людей через опасную зону необходимо уложить пешеходные мостики шириной не менее 0,75 м для прохода в одном направлении и не менее 1,2 м в двух направлениях одновременно. Высота ограждений мостика должна составлять не менее 1,1 м с обязательной установкой по двум сторонам и перекрытием вертикального пролета перил на высоте 0,5 м бортовой планкой шириной 0,15 м.

Обеспечение безопасности персонала и сторонних лиц, транспорта и спецтехники выстраивается по принципу приближения. Для этого нужно обеспечить:

* целостность площадки, выемки, прилегающей территории;
* возможность безопасного перемещения людей;
* безопасность зданий и сооружений в зоне работ;
* безопасность персонала и спецтехники, привлеченной к выполнению задания.

При рытье котлованов пешеходные мостики не устанавливаются, поскольку такая площадка огораживается полностью, а проход посторонних исключается. Если выемка грунта в котловане производится на глубине большей глубины залегания расположенных рядом зданий, то организатор и производитель работ обязаны предотвратить возможность деформации конструкции основания.

Организаторы земляных работ должны предусмотреть возможность выемки грунта отдельными короткими захватами длиной не более 1,5 м. При проведении работ на подземных коммуникациях обязательно полное отключение их от источников циркуляции, сброс давления, полный или частичный вывод систем из эксплуатации.

На строительных площадках организуется ограждение, оповещение, проход людей и проезд спецтехники по тем же правилам. Доступ людей и техники, не занятой на объекте, может быть перекрыт. Порядок организации земляных работ устанавливается руководителем участка, прорабом. При рытье котлованов требования техники безопасности учитываются еще на проектном уровне и вносятся в проектную документацию объекта.

**ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ОПАСНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТАХ**

При разработке грунтов в траншеях, котлованах и иных углублениях не допускается использование метода подкопки с формированием навесов и последующих отслоений. Возникающие навесы необходимо разрушить немедленно, а руководитель работ обязан обеспечить вывод людей и техники из зоны обрушения грунта.

Любые обнаруженные в стенках траншеи, котлована, иной выемки камни и фрагменты конструкций должны немедленно удаляться без риска травмирования людей. Руководитель объекта обязан обеспечить расстановку рабочих на безопасных местах, а также убедиться в том, что падение предметов и обвал грунта не нанесут травм. Проход в траншее в направлении выхода на поверхность должен быть свободен.

**РАБОТЫ В УСЛОВИЯХ РИСКА ПОДТОПЛЕНИЯ И РАЗМЫВА ГРУНТА**

Любые земляные работы с заглублением в грунт связаны с риском подтопления поверхностными или грунтовыми водами. При постоянном поступлении воды в выемку требуется обустроить водоотвод в направлении, противоположном отвалу по требованиям СНиП. В условиях илистых грунтов и плывунов применяется дополнительное шпунтование выемки.

Во время работы с неуплотненными сыпучими грунтами при возникновении выноса необходимо прекратить выемку и вывести людей из углубления, обеспечив возобновление работ только после укрепления стенок выемки. При возникновении угрозы размыва руководителю работ следует уделять особое внимание состоянию креплений и целостности выемки, отвалов, площадок для техники при длительных атмосферных осадках.

**ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СПЕЦТЕХНИКИ, МАШИН И МЕХАНИЗМОВ**

Земляные работы с использованием спецтехники должны производиться в соответствии с инструкциями и требованиями по обеспечению безопасности труда, касающимися привлеченных машин: экскаваторов, погрузчиков и других механизмов. Руководитель объекта должен исключить выполнение иных работ в пределах площадки или выемки, на которой расположены и эксплуатируются землеройные и другие спецмашины.

Опасной зоной, куда не должны входить люди, считается территория, ограниченная пятью метрами от границы захвата рабочих органов машин. При размещении материалов, инструмента и приспособлений необходимо выдержать не менее 0,5 м от внешнего края траншеи и котлована, убедиться в неподвижности и надежности укладки предметов, установки спецтехники. Отвал грунта производится на то же расстояние — между краем насыпи и выемки должно быть не менее 0,5 м. В случаях, когда площадка для отвала ограничена другими зданиями, сооружениями и объектами, допускается задействовать участки, расположенные над коммуникациями, но не запланированные к вскрытию грунта.

Организация перемещения и маневрирования строительной спецтехники и самоходных механизмов базируется на основе требований к эксплуатации и техники безопасности при работе с такого рода машинами. При этом обязательно соблюдение важного правила: любые маневры выполняются без риска обрушения породы выемки и отвала. В случае невозможности обеспечения такого перемещения стены и отвалы укрепляют, после чего работы можно продолжать.

Забивка свай, в некоторых случаях относящаяся к земляным работам, производится с использованием специальных машин и устройств, в том числе и на шасси. Специфика данного вида работ требует соблюдения норм безопасности, предусмотренных для этой технологической операции с учетом особенностей спецтехники и условий ее безопасной эксплуатации.

**СОГЛАСОВАНИЕ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ**

Распространение спецтехники и активное использование землеройных машин требует соблюдения требований безопасности, связанных с охранными зонами надземных сетей. В таких случаях необходимо получение наряда- допуска на использование экскаваторов, кранов и погрузчиков. Однако этот документ не освобождает организатора работ от необходимости запроса и получения ордера от местной или региональной власти в соответствии с законодательством РФ. Как было указано ранее, в России эти согласования не регламентированы на федеральном уровне, они регулируются региональными и местными нормативными актами. Владелец сети применяет к согласованию отраслевые и внутренние технические условия, соблюдение которых является обязательным условием допуска к работам.

**ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ ВБЛИЗИ ГАЗОПРОВОДОВ**

Требования безопасности газопроводов прямо запрещают проведение рядом с ними работ, связанных с методами горизонтального бурения и продавливания грунтов. Не допускается рыхление грунта ударными машинами на расстоянии менее 3 м от газопровода, укрепление площадок шпунтами и сваями ближе 30 м. Владелец газопровода может допустить уменьшение расстояния до 10 м при соблюдении дополнительных мер безопасности и защиты. На меньших расстояниях разрешено только использование лопат. Не допускается применение ударного ручного инструмента — кирки, лома, их аналогов.

**ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ НА ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЯХ И ВБЛИЗИ ОТ НИХ**

Одной из наиболее сложных задач с точки зрения общей безопасности считается выполнение земляных работ на инженерных коммуникациях или вблизи от них. Профиль заданий может существенно отличаться в зависимости от их специфики и условий объекта:

* подготовка траншей, котлованов, шурфов и колодцев при строительстве новых объектов и прокладке сетей;
* выполнение работ на действующих сетях и коммуникациях, объектах обеспечения и инфраструктуры;
* земляные работы, связанные со вскрытием элементов сетей, трубопроводов, подземных камер;
* проведение реконструкции действующей системы, выполнение работ в непосредственной близости или с пересечением действующей инженерной сети.

Подавляющее большинство земляных работ в населенных пунктах и на промышленных объектах проводится в условиях близости, контакта или пересечения действующих сетей — в охранной зоне инженерных коммуникаций. Особая ситуация возникает, когда работы выполняются вблизи линий связи, подземных кабелей, ЛЭП, надземных трубопроводов и газопроводов.

Для организации работ в непосредственной близости к коммуникациям (в охранной зоне инженерной сети) требуется согласовать план с ее собственником или эксплуатантом не позднее, чем за сутки до начала их выполнения и прибытия техники. Владелец может потребовать от организатора работ проведения дополнительного инструктажа, сведений о количестве единиц и типах техники, соблюдения особых требований по техническим условиям и правилам приближения к объекту. Собственник сети направляет на место работ своего представителя для наблюдения и контроля безопасности.

На этапе согласования организатор работ и владелец сети изучают план-схему коммуникаций, уточняют расположение элементов, глубину залегания, особенности устройства объекта. В случае невозможности точного определения этих данных проводится шурфование для зондирования с использованием неразрушающих методов.

В местах с особым санитарным режимом (свалках, могильниках, полигонах) работы могут выполняться только при наличии наряда-допуска, а также ордера, который может быть получен только если есть согласование с владельцем объекта. Для проведения работ в замкнутых пространствах необходимо убедиться в том, что специалисты готовы к выполнению такого рода заданий в особых условиях. Организатор и руководитель должны провести дополнительный инструктаж персонала, изучить потенциально опасные факторы, принять меры к обустройству путей выхода из опасной зоны, эвакуации работников.

**УСЛОВИЯ НЕМЕДЛЕННОГО ПРЕКРАЩЕНИЯ РАБОТ В СЛУЧАЕ ОПАСНОСТИ**

Любые земляные работы должны быть прекращены с выводом людей и спецтехники из выемки (или за пределы площадки) при наступлении следующих случаев:

* угроза обрушения или оползания грунта в траншею, котлован, с отвала;
* угроза повреждения несущих и опорных конструкций зданий и сооружений;
* обнаружение не отмеченного на схемах и планах коммуникации неизвестного объекта, подземного сооружения, скрытого под грунтом;
* обнаружение утечки и скопления газов, жидкостей, потенциально вредных веществ, подтопления, размыва;
* обнаружение неизвестного предмета, возможно взрывоопасного.

Работы могут быть возобновлены только при полном устранении источника опасности.

**ОБУСТРОЙСТВО ВЫЕМКИ**

Для прохода персонала выемку, котлован, траншею обустраивают мостиками и трапами шириной не менее 0,6 м с перилами высотой от 1,1 м. При ограниченных размерах выемки допускается установка лестниц на надежных опорах. Персоналу строго запрещается нахождение и передвижение по креплениям краев выемки и нахождение в ней без необходимости.

**ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ЧП ПРИ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТАХ**

Необходимость соблюдения техники безопасности при производстве земляных работ обусловлена высокими рисками для людей, находящихся в зоне выемки и отвала грунта. Вероятность обрушения, провала, травмирования, попадания в зону высокого напряжения или скопления газа настолько высока, что любое пренебрежение правилами безопасности может привести к печальным последствиям. Полноценный инструктаж и соблюдение всех условий безопасной работы существенно снижают риски возникновения чрезвычайных происшествий.

Вопросы для проверки знаний.

1. Какие требования техники безопасности бывают в зависимости от типа земляных работ?
2. Предотвращение опасных ситуаций при земляных работах.
3. Обеспечение безопасности при использовании спецтехники, машин и механизмов.
4. Работы в условиях риска подтопления и размыва грунта.
5. Земляные работы вблизи газопроводов и на инженерных сетях.
6. Условия немедленного прекращения работ в случае опасности.