



## **Тема лекции 12 БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РА- БОТ**

### **Вопросы:**

**16.1. Организация геодезических работ**

**16.2. Техника безопасности при выполнении геодезических работ.**

**16.3. Правила обращения с геодезическими приборами.**

### **Вопрос 12.1. Организация геодезических работ**

**Геодезические работы в строительстве** представляют собой комплекс измерений, обеспечивающих правильное и точное размещение сооружений и соответствие их конструктивных и планировочных элементов геометрическим параметрам проекта и требованиям нормативных документов.

В состав геодезических работ, связанных с их выполнением непосредственно на строительной площадке, входят:

- создание геодезической разбивочной основы для строительства, включающей построение разбивочной сети строительной площадки и вынос в натуру основных или главных разбивочных осей сооружений, магистральных и внеплощадочных линейных сооружений;

- разбивка внутриплощадочных линейных сооружений, временных зданий (сооружений)

- создание внутренней разбивочной сети сооружений на исходном и монтажном горизонтах и разбивочной сети для монтажа технологического оборудования, а также производство детальных разбивочных работ;

- геодезический контроль точности выполнения строительно-монтажных работ;

- выполнение геодезических съемок и составление исполнительной документации, фиксирующей имеющиеся отклонения от проекта;

- геодезические наблюдения за деформациями оснований, конструкций сооружений и их частей, если это предусмотрено проектной документацией, установлено авторским надзором или органами государственного надзора.

Указанные выше геодезические работы являются неотъемлемой частью технологии строительно-монтажных работ и осуществляются по единому графику, увязанному со сроками выполнения процесса строительного производства. Эти работы производятся геодезическими подразделениями, входящими в состав строительных организаций.

Основной задачей геодезической службы в строительно-монтажных орга-

низациях является производство комплекса геодезических работ, обеспечивающих точное соответствие проекту возводимых сооружений, а также осуществление геодезического контроля в процессе строительства.

В настоящее время качество строительства и долговечность зданий и сооружений во многом зависит от совершенства форм организации геодезической службы и методов производства геодезических работ в строительстве. В зависимости от объема строительного-монтажных работ, выполняемых организацией, структура геодезической службы может быть следующей. Строительно-монтажное объединение (трест, ДСК) имеют в своем составе геодезическую службу, возглавляемую главным геодезистом. В свою очередь, каждое строительное управление, входящее в состав объединения (треста, ДСК), в зависимости от объема и сложности выполняемых работ, имеет геодезическую службу, состоящую от 1 до 3 человек.

*Геодезическая служба строительной организации осуществляет:*

- приемку от заказчика геодезической документации на объекты строительства, закрепленные в натуре опорные сети, главные оси зданий, трасс инженерных коммуникаций и строительной сетке;

- приемку (совместно с производственно-техническим отделом) генпланов, рабочих и разбивочных чертежей объектов, проверку геометрических размеров, координат и высотных отметок в рабочих чертежах;

- согласование проектов производства работ (ППР) и проектов производства геодезических работ (ППГР) для объектов, по которым эти чертежи выполнены проектными организациями;

- производство основных геодезических работ в дополнение опорной геодезической сети и строительной сетки для строительной площадки, выполненных заказчиком;

- обеспечение сохранности, восстановление геодезических пунктов и знаков в период строительства, а также их замену, если они попали в зону застройки;

- производство геодезических разбивочных работ и расчет необходимой точности геодезических измерений, выполняемых на всех стадиях измерений;

- инструментальный контроль за правильностью производства строительного-монтажных работ в соответствии с проектом, строительными нормами и правилами;

- организация и производство геодезических наблюдений за деформациями зданий и сооружений в процессе строительства (если это предусмотрено проектом);

- исполнительные съемки законченных строительных объектов или их отдельных частей, а также участие в приемке актов на скрытые работы, определение объемов земляных работ и проведение контрольных измерений;

- ведение оперативного геодезического плана строительной площадки.

Геодезическая служба строительного-монтажных организаций несет ответственность за правильность выполнения всех разбивочных работ. Поэтому

наиболее ответственные работы по геодезическому обеспечению строительства выполняют работники геодезической службы. К этим работам относятся: разбивка осей сооружений, создание внутренней разбивочной сети, передача осей и отметок на монтажные горизонты, производство исполнительных съемок и ведение геодезической документации.

Несложные детальные разбивочные работы, связанные с геометрическим обеспечением отдельных строительно-монтажных операций с соблюдением требованием СНиПа, должны выполнять линейные работники (прорабы, мастера). Сюда относятся: приемка по акту от геодезистов управления, закрепленных в натуре осей сооружений, трасс и т. д.; устройство обносок, их ремонт или восстановление; выборочная проверка геометрических размеров и форм строительных конструкций, контроль; установка и предварительная проверка опалубки по вынесенным осям и отметкам; разбивка анкеров от осей нанесенных на опалубку; нивелировка для проверки горизонтальности строительных элементов; установка закладных металлических частей в фундаменте и колонн в плане, по высоте и вертикали; выверка строительных конструкций непосредственно в процессе монтажа.

Производители работ и мастера не имеют права приступать к строительно-монтажным работам до выполнения геодезических разбивок, оформленных соответствующим актом. Акт разбивки является разрешением на производство строительно-монтажных работ. Запрещается производить работы, препятствующие геодезическому контролю ранее выполненных работ.

В общем журнале работ приводятся указания геодезиста по устранению нарушений геометрических параметров монтажа конструкций сооружений. Строительная организация обязана их выполнить.

Геодезические работы рекомендуется выполнять с использованием высокопроизводительных приборов (электронно-оптических, лазерных и т. д.), которые должны быть своевременно поверены, отъюстированы и компарированы.

Для строительства особо сложных и уникальных объектов и зданий выше 9 этажей надлежит разрабатывать проекты производства геодезических работ (ППГР), в которых должны приводиться обоснования выбора методов геодезических построений, устанавливаться последовательность их выполнения, места контрольных измерений.

При проведении геодезического контроля за производством строительно-монтажных работ задача состоит не только в том, чтобы установить неправильное ведение работ, но и в том, чтобы предупредить возможное появление недопустимых отклонений от проекта.

## **Вопрос 12.2. Техника безопасности при выполнении геодезических работ**

При выполнении геодезических работ на строительной площадке следует руководствоваться правилами охраны труда, изложенными в СНиП и ведомственных инструкциях по охране труда.

Все виды геодезических работ должны выполняться при строгом соблюдении правил техники безопасности, разработанных применительно к конкретным условиям. Для ознакомления всех работающих с этими правилами проводят **инструктаж**. К работе на высоте допускаются лица, прошедшие медицинское освидетельствование в порядке, определенном Минздравом Республики Беларусь.

При выполнении геодезических работ на строительной площадке прежде всего соблюдаются общие правила техники безопасности в строительстве. При выполнении геодезических работ, сопутствующих строительным, выполняют все правила техники безопасности, установленные для данного вида строительных работ, а также специфические.

Опасность получения травмы определяется в зависимости от условий рабочего места лица, производящего геодезические работы. При работе на проезжей части дороги с интенсивным движением транспорта и работе на стройплощадке с большим числом работающих механизмов назначают наблюдателя.

При выполнении измерений, связанных с земляными работами (рытье глубокого котлована), необходимо следить за крутизной откосов и правильным креплением стенок, избегать подкопов. *Запрещается производить геодезические работы с установкой прибора:*

- рядом с экскаватором во время его работы или под стрелой;
- на краю котлована с крутыми откосами, а также на краю неглубокого котлована, в месте выемки грунта экскаватором, во избежание обвала;
- под нависшим грунтом (козырьком) или непосредственно на нем.

В зимнее время при прогреве грунта или бетона электрическим током геодезические измерения следует производить вне таких участков, предупреждая возможность поражения электрическим током из-за касания стальной рулеткой арматуры, находящейся под напряжением. В случае необходимости проведения геодезических работ в местах, где проходят неизолированные токоведущие линии, их необходимо отключить.

При работе на строительной площадке с *использованием лазерных приборов* необходимо следить за тем, чтобы лазерный луч не выходил за ее пределы и располагался, по возможности, выше головы или ниже пояса работающих. Корпус лазерного прибора и блока питания необходимо заземлять. Соединительные кабели приборов не должны иметь повреждений. Все работающие на строительной площадке должны быть осведомлены о вредном воздействии луча лазера на сетчатку глаза.

Подъем на здание геодезистов с приборами допускается только по лестничным маршам, имеющим ограждение. Лестницы должны быть в исправном состоянии и надежно закреплены. Следует избегать передвижения с приборами по лестницам, ступеньки которых не очищены от грязи, снега и льда. Запрещается передвигаться по конструкциям, перемышкам, перегородкам и стенам.

Геодезический контроль монтажа внутри многоэтажного здания должен

производиться с мест, защищенных козырьками. При работе на высоте геодезисты обязаны пользоваться страховочным поясом, закрепленным на колонне или монтажной петле бетонной конструкции.

Нельзя оставлять геодезические приборы без присмотра на монтажном горизонте во время перерыва в работе. Геодезические приборы переносят только в упаковочных чехлах, а штативы в сложенном виде. В том случае, если надо перейти с одного места производства работ на другое, теодолит необходимо снять со штатива и переносить в руке.

При разбивке монолитных фундаментов и исполнительной съемке опалубки и закладных деталей фундаментов не разрешается ходить по арматуре, переходить с опалубки на опалубку по распоркам. При необходимости следует устраивать переходные мостики или настилы. Запрещается вести разбивочные работы на опалубке в дождливое время, а также производить геодезические работы в опасных зонах: вблизи погрузочно-разгрузочных работ, подачи материалов и конструкций подъемными механизмами.

Высоту подвески проводов линий электропередачи определяют аналитическим путем, не касаясь проводов рейками, рулетками, вешками. Рейки, вешки и другие предметы, применяемые для проведения измерений, не разрешается подносить ближе чем на 2 м к электропроводам, в том числе контактным на железных дорогах и трамвайных линиях.

При передаче точек разбивочной сети на последующие этажи здания методом вертикального проецирования соответствующие отверстия в перекрытиях должны быть ограждены с расчетом, чтобы исключить падение через них различных предметов.

Междуэтажные перекрытия зданий, не имеющие наружных стен следующего этажа, должны быть ограждены перилами высотой не менее 1 м. Переходы по установленным монтажным конструкциям, не имеющим ограждения, запрещаются. Переход по подкрановым балкам разрешается при наличии надежно укрепленного и туго натянутого вдоль колонн на высоте 1-2 метра стального каната, за который цепляется карабин предохранительного пояса.

Проходы, над которыми ведется монтаж, должны быть закрыты. Нельзя проводить измерительные работы под грузом, подаваемым к месту монтажа.

### **Вопрос 12.3. Правила обращения с геодезическими приборами.**

Геодезические приборы являются высокоточными измерительными устройствами, требуют к себе бережного отношения при работе, хранении, транспортировке, переносах и установке. Помещение, в котором хранят геодезические приборы, должно быть сухим, содержаться в чистоте, приборы должны находиться в заводских футлярах. Складские помещения для длительного хранения приборов должны иметь постоянную температуру +15 ... +20°.

Геодезические приборы выдаются определенному лицу, несущему ответственность за их сохранность и исправность. Теодолит, нивелир, электронный тахеометр должны быть укомплектованы футляром, штативом, нитяным отве-

сом (теодолитом), съемной противосолнечной блендой на объектив зрительной трубы, юстировочными приспособлениями и мягкой тканью для очистки оптических поверхностей. Электронный тахеометр комплектуется также светоотражателями. Лазерные рулетки должны находиться в футляре. Аккумуляторы электронных геодезических приборов в процессе хранения должны периодически подзаряжаться под контролем специалиста. Нивелирные рейки к нивелирам НЗ и НЮ должны быть парными: в них шашечные деления шкал должны быть одинаковыми не только на черной стороне, но и на красной стороне относительно пятки рейки.

При поверках и эксплуатации теодолитов и нивелиров действия с операционными винтами (закрепительными и наводящими) следует выполнять с минимальными усилиями, прекращая вращения наводящих винтов при достижении упора. Юстировочные винты необходимо фиксировать умеренной затяжкой. Оптические поверхности объектива и окуляра, покрытые тонкой просветляющей пленкой, можно только промокнуть мягкой тканью после промывки их спиртом или попадания влаги.

Доставка приборов к месту работы разрешается только в футляре, штатив и рейки должны быть сложены. Переноска теодолита или нивелира на штативе допускается во время работы на местности при расстояниях между станциями до 1 км.

Электронный тахеометр переносят в футляре, а закрепляют на штативе после надежной установки штатива над точкой.

Штатив регулируется по высоте выдвиганием ножек, их расставляют при горизонтальном положении (на глаз) головки. На штатив ставят прибор и немедленно его закрепляют станковым винтом. Не следует оставлять прибор надолго под прямыми солнечными лучами. На время дождя его нужно накрыть пластиковым мешком или сложить в футляр. Если прибор попал под дождь, его можно высушить, промокнув мягкой тканью или туалетной бумагой. Прибор, внесенный зимой в теплое помещение, не вынимают из футляра несколько часов во избежание выпадения конденсата влаги на его внутренние поверхности, особенно внутрь оптических устройств.

Нивелирные рейки (линейные мерные приборы) должны сохранять прямолинейность и длину шкал. Поэтому их нужно оберегать от повреждений: на них нельзя садиться, забивать ими кольшкы, а переносить следует, оперев на плечо.

При работе с мерной лентой нельзя допускать образования петель во избежание ее деформаций и поломки, на дорогах ленту нужно предохранять от наезда транспорта. После окончания работы влажную ленту (рулетку) необходимо вытереть насухо, после чего намотать на основу. Подготавливая к долгому хранению металлическую ленту, не покрытую защитным пластиком, следует смазать тонким слоем густой автомобильной смазки (автолом и др.).