**Реферат на тему:**

**«БЕЗОПАСНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ОБОРУДОВАНИЯ»**

Общие требования безопасности к производственным процессам изложены в ГОСТ 12.3.002-75 «ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности».

Безопасность производственных процессов достигается комплексом мер и средств проектных и организованных решений:

принятием наиболее прогрессивных современных технологий;

выбором производственного оборудования и размещением его с учетом норм и правил безопасной эксплуатации;

выбором и обеспечением производственных площадей, комплектацией и размещением зданий и сооружений с учетом требований промсанитарии, гигиены труда и техники безопасности;

профессиональным отбором и подготовкой работающих на предприятии;

организацией производственных процессов с учетом технических возможностей оборудования и эргономических возможностей человека;

применением средств коллективной и индивидуальной защиты работающих от опасностей и негативных факторов;

постоянным надзором и контролем за выполнением требований безопасности, промсанитарии и гигиены труда.

Важная роль в достижении безопасности отводится замене в производстве токсичных и вредных веществ на менее опасные, отсутствию пожаро- и взрывоопасных процессов.

При всем многообразии технологических процессов есть общие меры, требования, выполнение которых позволяет создать безопасные условия труда:

применение дистанционного управления, комплексной механизации и автоматизации производственных процессов;

исключение непосредственного контакта работающих с вредными веществами, негативными факторами;

обеспечение герметизации технологического оборудования;

применение систем контроля за безопасностью технологических процессов;

применение средств блокировки и автоматического отключения технологического оборудования;

применение рациональных режимов труда, отдыха с целью предупреждения негативного влияния, профилактики действия опасных и вредных производственных факторов (влияния шума и вибрации, накопления вредных веществ и радионуклеидов в организме, психофизиологического воздействия и т.д.);

обеспечение электробезопасности при работе с электроприборами и оборудованием;

обеспечение взрывопожаробезопасности и др.

**ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА НА СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКЕ. ОХРАНА ТРУДА В ПРОЕКТЕ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ**

Любое строительство осуществляется на основе проекта организации строительства (ПОС) и проекта производства работ (ППР), в которых согласно СНиП ІІІ-4-80\* содержатся положения по безопасности труда.

При проектировании безопасных методов особенно большое значение имеют проверочные расчеты, обеспечивающие прочность и устойчивость конструкций строительных машин и механизмов для их монтажа, в том числе и временных.

ПОС разрабатывается проектной организацией на основании требований заказчика и технологии производства. ПОС включает: генеральный план на строительство объекта, ситуационный план (план подземных коммуникаций), общую смету затрат, пояснительную записку.

На основании ПОС генподрядчик с субподрядчиком организации разрабатывают: стройгенплан подземной и надземной части, сетевые графики или календарные планы на ведение строительства, графики передвижения машин, механизмов, людских ресурсов, график поставки материалов, график монтажа с колес (если строительство ведется с ограниченными площадками строительства и в сжатые сроки), технологические карты на отдельные виды работ, пояснительную записку.

И в ПОС и в ППР вопросы охраны труда разрабатываются во всех разделах документации и за их разработку несут ответственность разработчики. Согласно СНиП ІІІ-4-80\* запрещено ведение любых строительных работ на строительной площадке без ППР.

Особо детально вопросы охраны труда разрабатываются в основных разделах проекта: календарных планах, стройгенплане, технологических картах, пояснительных записках и др.

Основные мероприятия, которые находят отражение в проектной документации, подразделяются на три группы: общеплощадочные, технологические и специальные.

К первой группе относятся: обозначение и ограждение опасных зон; выбор системы освещения строительной площадки, проходов и рабочих мест; организация санитарно-гигиенического обслуживания рабочих.

Ко второй группе относятся: разработка инженерных решений по безопасному выполнению основных строительных работ и операций; выбор приспособлений и устройств при работе грузоподъемных машин и других механизмов; разработка мер профилактики электротравматизма; обеспечение пожаро и взрывобезопасного производства работ.

К третьей группе относятся: разработка специальных мер по обеспечению безопасности ведения работ, связанных с особенностями и опасностями при их ведении, особенностями географических и метеорологических условий труда и т.д.

Состав и содержание основных положений по охране труда в ППР приведены в приложении 8 СНиП ІІІ-4-80\*. Так, календарный план должен учитывать объемы и время выполнения дополнительных работ, обусловленных требованиями охраны труда. К таким работам можно отнести временное крепление конструкций при монтаже, устройство защитных козырьков, настилов, ограждений и т.д. Одним из важнейших вопросов охраны труда, решаемых в календарном плане, считается правильная организация и учет одновременно выполняемых работ на различных уровнях по-вертикали или в одном помещении.

При разработке стройгенплана значение имеет правильное определение размеров опасных зон (действия подъемных кранов, линий электропередачи, хранение горючих, взрывчатых, вредных материалов), зон интенсивного движения и безопасного, рационального расположения различных объектов и участков работ.

В технологических картах необходимо не только предусмотреть меры безопасности при выполнении строительно-монтажных работ, но и мероприятия по предупреждению воздействия на рабочих опасных и вредных факторов, которые могут возникнуть при производстве работ.

**Общие вопросы охраны труда**

Прежде чем приступить к возведению объекта, строительную площадку необходимо подготовить для безопасного выполнения всех последующих работ, предусмотренных проектом. Этот период называется подготовительным. Для выполнения работ подготовительного периода необходимо получить разрешение от Главного архитектурно-строительного управления (ГлавАПУ) и контроля (ГАСК).

Далее в процессе подготовительных работ строительную площадку освобождают от всех мешающих строительству объекта зданий, сооружений, деревьев, выполняют работы по планировке, строят временные дороги, укладывают подкрановые пути, устраивают водоотводы, временное освещение, выполняют разбивку и т.д. Все перечисленные работы предусматриваются стройгенпланом, который согласовывается с санинспекцией и пожарной охраной, генеральным строительным подрядчиком и т.д.

Одним из первых мероприятий подготовительного периода является ограждение территории строительства. Инвентарные ограждения строительных площадок должны соответствовать ГОСТ 23407-78. Конструкция ограждения и его расположение указываются в проекте. Объекты, расположенные вдоль улиц, проходов, проездов общего пользования, должны быть ограждены сплошными заборами с козырьками и тротуарами. Козырек устанавливают под углом 20о к горизонту с размером его горизонтальной проекции не менее 1,25м и высотой бортовой доски не менее 0,15м. Такая конструкция забора не позволяет предмету, попавшему на край козырька, упасть с него и травмировать людей. Ширина настила (тротуара) должна быть не менее 1,2м, высота забора от настила до опорных досок козырька – не менее 2м.

Для обеспечения безопасности к ограждениям предъявляются следующие требования по устойчивости к внешним воздействиям: нормативная равномерно распределенная нагрузка должна быть не менее 1,96кПа; скоростной напор ветра для различных районов страны принимается 0,34…0,98кПа; вес снегового покрова на 1м2 площади горизонтальной проекции козырька для различных районов 0,86…1,84кПа.

Необходимо предусмотреть водоотведение, чтобы вода не разрушала существующих или вновь возводимых сооружений. Особое внимание уделяется защите от затопления котлованов и траншей. При водоотводе должны соблюдаться уклоны в водоотводных канавах, устраиваться дренажи и другие мероприятия в соответствии с ППР.

Качество питьевой воды на строительной площадке должно отвечать санитарным требованиям, а питьевые установки располагаться от рабочих мест на расстоянии не более 75м по горизонтали и 10м по вертикали.

Входы в строящиеся здания (сооружения) сверху защищаются сплошным навесом шириной более ширины входа и с вылетом не менее 2м от стены здания.

Рабочие места и проходы к ним на высоте 1,3м и более при расстоянии менее 2м от границы перепада по высоте должны быть ограждены временными ограждениями в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.059-78. Если невозможно устроить такие ограждения, то работы выполняются с применением предохранительных поясов. Согласно ГОСТ высота ограждения (перила) от основания до поручня (горизонтального элемента) должна быть не менее 1,1м. Для предупреждения падения инструмента, материалов, отходов с настила устанавливается бортовая доска высотой не менее 0,15м от уровня настила. Расстояние от бортовой доски до промежуточного элемента ограждения должно быть не более 0,40м. У инвентарных ограждений равномерно распределенная нагрузка равна 480Н/м и сосредоточенная нагрузка-480Н. Максимальный прогиб от нагрузки не должен превышать 0,1м, а расстояние между узлами крепления должно быть не более 6м. Для подъёма и спуска рабочих на рабочие места при строительстве зданий и сооружений высотой (глубиной) 25м и более необходимо применять пассажирские (грузопассажирские) лифты. При глубине (высоте) более 5м лифты должны быть оборудованы устройствами для закрепления предохранительных поясов (канатами с ловителями). Необходимо постоянно осуществлять контроль за содержанием вредных и опасных веществ в воздухе рабочей зоны, за освещенностью, вибрацией, шумом, температурой, влажностью, скоростью движения воздуха. Если будут установлены предельные значения указанных параметров, то работы следует приостановить и разработать соответствующие меры профилактики. Все люди, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски (ГОСТ 12,4,087-84). У рабочих цвет защитной каски может быть желтого или оранжевого цвета; у мастеров, прорабов - красного цвета; у руководящего состава организаций, предприятий, начальников участков, цехов, общественных инспекторов по охране труда, работников службы техники безопасности - белого цвета.

**Устройство дорог и транспортирование грузов**

До начала строительных работ должны быть сооружены подъезды к строительной площадке и внутрипостроечные дороги, обеспечивающие свободный доступ транспортных средств ко всем строящимся объектам и площадкам для складирования и хранения материалов. У въезда на строительную площадку должна быть установлена схема движения транспортных средств, а на обочинах дорог и проездов - хорошо видимые дорожные знаки, регламентирующие порядок движения в соответствии с Правилами дорожного движения.

Для нужд строительства следует использовать существующие дороги постоянного назначения. Если это невозможно, то строят временные автомобильные дороги, причем их проектируют так, чтобы машины имели круговой проезд. При устройстве тупиковых путей повышается опасность несчастных случаев. Временные автомобильные дороги целесообразно сооружать на монтажной площадке из инвентарных дорожных железобетонных плит. Ширину проезжей части внутрипостроечных дорог принимают 4м при одностороннем движении и 6м при двустороннем движении транспорта. Радиусы закруглений принимаются не менее 10м, а при движении панелевозов и других крупногабаритных автомобилей – не менее 12м. Для стоянки автомобилей на время разгрузки материалов устраивают площадки у подъездных дорог. Расчетная площадь для одного трубовоза, например, составляет 50м2.

Временные коммуникации водопровода, канализации, теплосети и электросети в местах пересечений с дорогами и проездами заглубляют в землю или устраивают на высоте, обеспечивающей прохождение транспортных средств, и надежно защищают настилами.

Дороги всегда должны быть отчищены от мусора, строительных материалов, отходов, а зимой – от снега, льда, посыпанные песком, шлаком или золой. Для безопасного движения автомобилей и других видов транспортных средств должны быть заранее установлены в зависимости от состояния дорог и грузонапряженности предельно допустимые скорости движения. Скорость движения автотранспорта вблизи мест производства работ не должна превышать 10км/ч на прямых участках и 5км/ч на поворотах. На дорогах, особенно перед опасными зонами, устанавливаются ограждения и предупредительные надписи и сигналы, которые должны быть хорошо видны как днем, так и ночью. Они должны быть обязательно указаны и на стройгенплане.

Погрузка и выгрузка груза, крепление и раскрепление их на автотранспорте осуществляется силами и средствами грузоотправителей, грузополучателей. Крепят груз под контролем водителя. Использование водителя на погрузо-разгрузочных работах запрещается. Загружать прицепы надо равномерно, не допуская перегрузки передней оси. Водитель в пути обязан постоянно следить за надежностью крепления груза.

**ОПАСНЫЕ ЗОНЫ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ**

При организации строительной площадки, размещении участков и рабочих мест, проездов, проходов необходимо установить опасные для людей зоны. Под опасной зоной понимают часть пространства, в которой действуют постоянно или возникают периодически факторы, создающие угрозу жизни и здоровью работающих. Опасные зоны обозначаются знаками безопасности и надписями установленной формы. Все опасные для людей зоны разделяются на две группы: зоны с постоянно действующими опасными производственными факторами, зоны с потенциально действующими опасными производственными факторами.

К зонам постоянно действующих опасных производственных факторов следует отнести зоны:

вблизи неизолированных токоведущих частей электроустановок, линий электропередач (ЛЭП);

вблизи от не огражденных перепадов по высоте на 1,3м и более;

в местах, где содержатся вредные вещества в концентрациях выше предельно-допустимых или воздействуют шум, вибрация и другие негативные факторы с интенсивностью более предельно-допустимой величины.

К зонам потенциально действующих производственных факторов следует отнести:

участки, территории вблизи строящегося здания (сооружения); этажи (ярусы) зданий и сооружений в одном захвате, над которыми происходят монтаж (демонтаж) конструкций или оборудования;

зоны перемещения машин, оборудования или их частей, рабочих органов; места, на которых происходит перемещение грузов грузоподъемными кранами.

Зоны с постоянно действующими опасными производственными факторами во избежание доступа посторонних лиц должны быть защищены ограждениями (ГОСТ 23407-78), предотвращающими доступ людей в опасную зону. Зоны с потенциально действующими опасными производственными факторами ограждаются сигнальными ограждениями, предупреждающими о границах участков с опасными и вредными факторами.

При производстве строительно-монтажных работ в опасных зонах обеспечение безопасности работ - задача первоочередная.

На строительной площадке, как правило, частой причиной травматизма является падение предметов (стройматериалов, конструкций) с высоты строящегося здания (сооружения). Важной профилактической мерой сокращения травматизма по данной причине является правильное определение размеров опасной зоны, безопасная организация работ. В опасную зону входит пространство, примыкающее непосредственно к строящемуся объекту и расположенное по его периметру. Правильное определение размеров опасной зоны имеет большое значение при строительстве объектов повышенной этажности в населенных пунктах, где площадь строительной площадки ограничена и насыщена различными конструкциями, материалами, механизмами и машинами. Величина опасной зоны зависит от высоты здания и определяется по таблице 1 СНиП III-4-80\*.

Граница опасной зоны у стреловидного крана определяется с учетом отлёта конструкций при разрыве ветви стропа:

, (3.1.1)



где R - радиус опасной зоны, м;

r – радиус максимального вращения стрелы крана, м;

S – расстояние отлета конструкции при падении на землю, м.

(3.1.2)



Н – расстояние от земли до поднятой конструкции, м;

l – длина стропа, м; φ – угол между стропом и вертикальной осью;

а - расстояние от центра тяжести конструкции до края большей стороны, м.

Расстояние отлета конструкции можно определить и по таблице 1 СНиП III-4-80\*. Для повышения безопасности работ проведены исследования по определению величины опасной зоны в зависимости от высоты строящегося здания и отлёта конструкции при обрыве ветвей стропа с учетом разлета осколков:

. (3.1.3)



где Р – величина опасной зоны вокруг строящегося здания, м;

Н – высота строящегося объекта или расстояние от земли до поднятой конструкции, м.

При работе башенного крана опасной зоной будет все то пространство, в котором совершаются или могут совершаться рабочие и холостые перемещения крана и его элементов.

Ширина опасной зоны в плане, м,

(3.1.4)



где С – ширина колеи, м.

Длина опасной зоны в плане, м:

, (3.1.5)



где L – длина подкранового пути, м.

Опасная зона при работе экскаватора Rэ с прямой лопатой определяется со стороны забоя по формуле:

, (3.1.6)



где Rк – наибольший радиус копания, м;

b – расстояние от верха забоя до проекции линии угла естественного откоса грунта, м.

С противоположной стороны опасная зона определяется наибольшим радиусом копания, но не менее 5 м. Во время загрузки грунта находиться людям между экскаватором и транспортными средствами не разрешается.

Угол наклона стенки забоя должен равняться углу естественного откоса грунта, устойчивость которого необходимо периодически проверять. При работе экскаватора не разрешается производить какие-либо другие работы со стороны забоя и находиться людям в радиусе действия экскаватора плюс 5 м. Перед работой экскаваторы устанавливают на заранее спланированной площадке и закрепляют упорами для предотвращения самопроизвольного перемещения. Во время перерывов в работе стрелу одноковшового экскаватора необходимо отвести в сторону от забоя, а ковш опустить на грунт.

Границы опасных зон вблизи движущихся частей и рабочих органов машин определяются расстоянием до 5 м, если другие повышенные требования отсутствуют в паспорте или инструкции завода-изготовителя. При перемещении и работе машин вблизи котлованов, траншей, канав и других выемок создается зона из-за возможности обрушения грунта. Поэтому в ППР должны быть указаны места остановки, работы и перемещения машин за пределами призмы обрушения. Если же в ППР нет соответствующих указаний, то мастер сам должен определить минимально допустимое расстояние l1 по горизонтали от основания неукрепленного откоса выемки до ближайших опор машины (табл.3 СНиП III-4-80\*) или определяется по формуле

, (3.1.7)



где а – коэффициент; h – глубина выемки, м.

Значения коэффициента а для выемок глубиной до 5м изменяются от 1,5 до 1,2 (песчаный грунт); от 1,25 до 1,06 (супесчаный грунт); от 1 до 0,95 (суглинистый грунт); от 1 до 0,70 (глинистый грунт).

Если на строительной площадке проходит линия электропередачи, то необходимо установить величину охранной зоны. Согласно ГОСТ 12.1.013-78 под охранной зоной вдоль воздушных линий электропередачи понимается участок земли, заключенный между вертикальными плоскостями, проходящими через параллельные прямые, отстоящие от крайних проводов на расстоянии для линий напряжением до 1кВ-2м; от 1 до 20кВ-10м; 35кВ-15м; 110кВ-20м; от 150 до 220кВ-25м; от 330 до 500кВ-30м; 700кВ-40м.

Если строительные машины работают в охранной зоне при неснятом с воздушной линии электропередачи напряжении или около неогражденных неизолированных частей электроустановок, то нужно определить величину опасной зоны. Здесь под опасной зоной понимается расстояние от верхней части машины, конструкции, оборудования в любом его положении до нижнего провода, находящегося под напряжением. Величина опасной зоны зависит от напряжения и равна: при напряжении до 1кВ-1,5м; от 1 до 20кВ-2,0м; от 35 до 110кВ-4,0м; от 150 до 220кВ-5,0м; 330кВ-6,0м; от 500 до 750кВ-9,0м.

Работа строительных машин под проводами воздушной линии электропередачи, находящимися под напряжением 110кВ и более, допускается, если расстояние от верхней части подъемной машины или груза в любом положении до проводов не менее величин, приведенных для опасной зоны (ГОСТ 12.1.013-78; СНиП ІІІ-4-80)\*.

При наличии вредных веществ в воздухе границы опасной зоны определяются содержанием вещества, которое больше предельно допустимых концентраций и отрицательно влияет на организм человека.

Своевременное определение опасных зон, устройство соответствующих ограждений, правильная организация работ обеспечивают безопасную работу на строительной площадке.