

ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА

МОСТЫ И ТРУБЫ

ШНК 3.06.04-14

Издание официальное

**Государственный комитет Республики Узбекистан
по архитектуре и строительству**

Ташкент 2015

УДК 69+624.2.21(083.74)

ШНК 3.06.04-14 “Мосты и трубы”, Государственный комитет
Республики Узбекистан по архитектуре и строительству, Т., 2014 г., 158 стр.

РАЗРАБОТАНА: Научно-исследовательским институтом автомобильных
дорог и Ташкентским автомобильно-дорожным институтом. Руководитель
темы – д.т.н., проф. А.А.Ишанходжаев. Исполнители- инженер С.Н.Джумабаев,
магистр А.И.Меньшиков, старший научный сотрудник-соискатель
Д.К.Носиров, студент-магистр А.А.Эшонхужаев.

ВНЕСЕНА: Научно-исследовательским институтом автомобильных
дорог.

РЕДАКТОРЫ: А.А.Ишанходжаев, А.И.Меньшиков.

ПОДГОТОВЛЕНА к утверждению: Главным управлением архитектуры и
градостроительства Госкомархитектстроя Республики Узбекистан.

С введением в действие ШНК 3.06.04-14 “Мосты и трубы” на территории
Республики Узбекистан утрачивает силу КМК 3.06.04-97 “Мосты и трубы”.

Настоящий документ не может быть полностью или частично
воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания
без разрешения Госкомархитектстроя Республики Узбекистан.

Государственный комитет Республики Узбекистан по архитектуре и строительству	Градостроительные нормы и правила	ШНК 3.06.04-14
	«Мосты и трубы»	Взамен КМК 3.06.04-97

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Настоящий ШНК устанавливает правила производства и приемки работ по сооружению новых и реконструкции постоянных мостовых сооружений и труб:

-на автомобильных дорогах, включая внутрихозяйственные дороги сельскохозяйственных и промышленных предприятий, на улицах и дорогах населенных пунктов;

-на железных дорогах колеи 1520 мм при движении пассажирских поездов со скоростями до 200 км/ч, линиях метрополитена и трамвая;

-на дорогах под совмещенное движение транспортных средств - автомобильных и поездов железных дорог, трамваев и метрополитена; на пешеходных дорогах.

1.2 Данные нормы не распространяются на сооружение:

-механизмов разводных пролетов мостов;

-мостов и труб на внутренних автомобильных дорогах лесозаготовительных и лесохозяйственных организаций, не выходящих на сеть дорог общего пользования и к водным путям;

-галерей, конструкций для пропуска селей, служебных эстакад; коммуникационных мостов, не предназначенных для пропуска транспортных средств и пешеходов.

2. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

2.1 В настоящем ШНК использованы ссылки на нормативные документы, приведенные в приложении А.

3. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

3.1 В настоящем ШНК применены аббревиатуры и сокращения в соответствии с приложением В.

4. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

4.1 Работы, не охваченные настоящим ШНК или изложенные в недостаточном объеме, следует выполнять в соответствии с указаниями проекта производства работ и технологических регламентов.

4.2 При сооружении мостов и труб, кроме требований настоящего ШНК, следует соблюдать требования, содержащиеся в государственных стандартах, а также в других нормативных документах, в том числе по технике безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности.

Внесены Научно-исследовательским институтом автомобильных дорог	Утверждены приказом Государственного комитета Республики Узбекистан по архитектуре и строительству № 157 от 30 октября 2015 года	Срок введения в действие 1 января 2016 года
---	--	---

4.3 Возведение сооружений следует выполнять по проекту и в соответствии с технологическим регламентом на конкретный вид работ. Технологические регламенты должны быть согласованы с проектной организацией - разработчиком конструкций и утверждены заказчиком.

4.4 Приемку работ и качество их выполнения при сооружении мостов и труб следует подтверждать исполнительной документацией.

4.5 При сооружении мостов и труб следует осуществлять предусмотренные проектом разделы ОВОС (оценка воздействия на окружающую среду) и ООС (охрана окружающей среды), меры по охране окружающей природной среды и сохранению существующего в данной местности природного баланса.

4.6 Применяемые технологические решения должны соответствовать санитарным нормам и не допускать опасного загрязнения водотока и подземных вод, заболачивания местности, образования термокарстовых, эрозионных, наледных и других вредных процессов, а также недопустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

4.7 На примыкающих территориях за пределами отведенных строительных площадок не допускаются вырубка леса и кустарника, устройство свалок отходов, складирование материалов, повреждения дерново-растительного покрова, а также планировочные дренажно-осушительные и другие работы, изменяющие существующий уровень грунтовых вод.

4.8 До сдачи сооружения в постоянную эксплуатацию на территории, где велись строительные работы, должны быть очищены от временных зданий и вспомогательных сооружений, убраны оставшиеся материалы и конструкции, проведена планировка поверхности грунта, выполнены предусмотренные работы по рекультивации и благоустройству территории, а также расчищены подмостовые русла и прочищены отверстия труб.

4.9 Конструкции мостов и труб, в том числе из полимерных композиционных материалов (далее ПКМ), изготавливаемые на промышленных предприятиях, полигоне или в цехе организации - подрядчика, должны отвечать установленным требованиям к качеству продукции, причем качество продукции должно быть подтверждено исполнительной документацией.

4.10 Методы, очередность и продолжительность выполнения работ следует назначать с учетом возможного влияния периодических или постоянных водотоков, колебания уровня воды, размыва дна русла, волнения в акватории, ледохода, ледовых заторов, наледи, корчехода, сели, интенсивности и повторяемости ветровых воздействий и др.

4.11 При строительстве мостов в акватории рек, озер и иных водоемов должны быть обеспечены безопасность и согласованные в проекте размеры ущерба в работе организаций и систем, хозяйственная деятельность которых связана с эксплуатацией или использованием акватории этих водоемов (водный транспорт, рыбное хозяйство, оросительные системы, водоснабжение, рекреация и т.п.). Работы по возведению мостового сооружения на открытых для движения, в том числе рабочего, железных и автомобильных дорогах, путях

сообщения в населенных пунктах и в непосредственной близости от них должны производиться в соответствии с согласованным проектом с соблюдением условий безопасности движения транспорта и пешеходов, работающих людей, а также сохранности существующих зданий, сооружений и коммуникаций, находящихся в зоне строительства.

4.12 При заготовке местных материалов (щебня, песка, лесоматериалов) на месте строительства необходимо обеспечивать контроль за качеством и исследованием свойств материалов в объеме, предусмотренном техническими требованиями на соответствующие материалы.

4.13 Строительные организации до сдачи в эксплуатацию законченного строительством моста или трубы должны вести систематические наблюдения за его техническим состоянием и осуществлять контроль за положением и состоянием возведенных конструкций сооружения в плане и профиле, особенно после прохода паводковых вод, землетрясений, ураганных ветров и т.д.

4.14 Осмотр труб и контроль за положением их звеньев (секций) должны быть осуществлены строительной организацией через 2-3 месяца после засыпки труб грунтом.

4.15 Результаты контроля необходимо оформлять соответствующим актом.

4.16 Загрузка части моста, законченной в соответствии с проектом, допускается только после ее обследования и составления акта промежуточной приемки. Порядок указанного нагружения устанавливается проектом.

4.17 При размещении строительной площадки и назначении конструкций вспомогательных сооружений и устройств за рабочий горизонт воды принимается наивысший, возможный в период выполнения работ уровень воды, соответствующий расчетному расходу ее с вероятностью превышения до 10 %.

4.18 Допускается при соответствующем технико-экономическом обосновании принимать рабочий горизонт воды, соответствующий расчетному расходу ее с вероятностью превышения до 50 %.

5. ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА

5.1 Состав геодезических работ, выполняемых при строительстве мостов и труб, должен включать:

- а) создание геодезической разбивочной основы для строительства;
- б) работы по разбивке внутривысотных сооружений и временных зданий и сооружений (при их наличии);
- в) детальные разбивочные работы и геодезический контроль точности геометрических параметров возводимых сооружений и исполнительные съемки с составлением исполнительной геодезической документации по ним.

5.2 Геодезические работы по подпункту а) являются обязанностью заказчика, по подпунктам б) и в) входят в обязанности подрядчика.

5.3 Геодезическая разбивочная основа (ГРО) для строительства моста (трубы) должна обеспечивать:

- требуемую точность разбивки, сооружения и контроля работ на всех

стадиях строительства;

- максимальные удобства для разбивки и контроля положения центров опор;
- сохранность пунктов ГРО в процессе строительства и после его завершения для использования их при эксплуатации сооружения;
- возможность развития сети пунктов ГРО в процессе строительства; закладку (при необходимости) новых пунктов после завершения земляных работ в пойменной части либо сооружения новых полуостровков и островков в русловой части.

5.4 Геодезическую разбивочную основу для строительства надлежит создавать с привязкой к имеющимся в районе строительства пунктам геодезических сетей.

5.5 Геодезической разбивочной основой для строительства моста (трубы) служат:

а) пункты мостовой триангуляции, или трилатерации, или линейно-угловых сетей – в зависимости от сложности с видимостью вдоль береговой линии (для мостов длиной более 300 м, вантовых мостов, мостов на кривой, а также мостов с опорами высотой более 15м);

б) пункты, закрепляющие продольную ось моста (для трубы – точку пересечения оси трассы дороги с осью трубы);

в) пункты, закрепляющие вспомогательную ось, параллельную главной оси, в случае строительства мостов, перекрывающих пойменные участки длиной более 100 м, при строительстве мостов в сложных условиях (природных или связанных с существующей застройкой на участке работ) и в случае, если пункты основной оси могут быть повреждены в процессе строительства;

г) высотные реперы (марки);

д) точки по оси подходов к мосту, в случае, если подходы входят в состав проекта

моста;

е) точки по оси пойменных опор мостов длиной более 100 м, вантовых мостов, мостов на кривых и мостов с опорами высотой более 15 м;

ж) створные плоскости, перпендикулярные продольной оси моста или расположенные под проектным углом на суходоле, вынесенные в натуру по центрам мостовых опор;

з) другие пункты ГРО, установленные с учетом условий местности, с которых можно производить разбивку центров опор и осуществлять контроль за их положением в процессе строительства.

5.6 В случае пересечения осью моста острова на нем дополнительно следует установить не менее одного пункта плановой геодезической разбивочной основы и одного высотного репера.

5.7 Ось моста, расположенного на кривой, привязывается к линии хорды, стягивающей начало и конец моста. В случае расположения русловой части моста на прямой, а пойменных частей - на кривых, на криволинейных участках моста следует закреплять тангенсы, вершины углов и биссектрисы.

5.8 Плановое и высотное положение пунктов ГРО должно быть определено в системе координат и высот, принятых при разработке проектной документации для строительства мостового перехода или эстакады (государственная, городская, условная).

5.9 Целесообразно использовать условную систему координат - «мостовую», когда осью абсцисс является прямая, соединяющая центры устоев моста, а за начало координат следует принять пункт на оси абсцисс за пределами моста с расчетом, чтобы не иметь отрицательных координат на весь район работ.

5.10 При построении ГРО для осуществления строительства и наблюдения за деформациями элементов моста следует применять высокоточные измерения с использованием глобальных спутниковых навигационных систем GPS, ГЛОНАС, если применение традиционных методов невозможно или экономически нецелесообразно.

5.11 Высотное положение пунктов ГРО следует определять от реперов государственной сети. Реперы, расположенные на противоположных берегах реки, должны иметь отметки в единой системе отсчета высот. Помимо постоянных реперов, находящихся за пределами рабочей зоны, у каждого возводимого сооружения следует закладывать рабочие репера, с постоянным контролем их отметок.

5.12 На мостах длиной более 100 м, вантовых мостах, мостах на кривых и мостах с опорами высотой более 15 м пункты плановой и высотной геодезической основы следует закреплять с железобетонными центрами и стальными трубами с приваренными к их верхним торцам столиками для установки приборов с принудительным центрированием.

5.13 Бетонный якорь закрепления трубы должен располагаться ниже глубины сезонного промерзания грунта.

5.14 На остальных мостах, трубах и на трассе подходов допускается закреплять пункты плановой геодезической разбивочной основы деревянными столбами с якорями.

5.15 Геодезические разбивочные работы и пооперационный геодезический контроль при строительстве мостов длиной более 300 м, вантовых мостов, мостов на кривых, а также мостов с опорами высотой более 15 м следует выполнять по проекту производства геодезических работ (ППГР), разработанному генеральной проектной организацией в составе рабочей документации на строительство моста.

5.16 Для остальных мостов и труб решения по геодезическим работам, включая схемы размещения пунктов для выполнения геодезических построений и измерений, а также указания о соблюдении необходимой точности и технических средствах геодезического контроля выполнения строительно-монтажных работ, должны содержаться в проекте производства работ.

5.17 В ППГР дополнительно к требованиям, полученным при разработке проектов организации строительства и проектов производства работ, должны быть приведены:

- на период подготовки к строительству - схемы закрепления пунктов геодезической разбивочной основы, увязанные со стройгенпланом и график выполнения геодезических работ;

- на период строительства - данные о точности и методы выполнения разбивочной сети моста, схема расположения и закрепления пунктов сети; типы центров знаков; данные о точности, методы, средства и порядок выполнения детальных разбивочных работ (в том числе детальную разбивку мостовой опоры, при монтаже пролетного строения), контрольных измерений и исполнительных съемок; график выполнения геодезических работ;

- на период наблюдений за перемещениями и деформациями сооружения – данные точности, методы, средства и порядок наблюдений за перемещениями и деформациями объектов строительства; схема геодезической сети, данные о точности определения и методы ее построения, типы центров знаков; график выполнения геодезических работ.

5.18 В ППГР должен быть приведен также нормоконспект геодезических приборов и приспособлений.

5.19 ППГР, разработанный генеральной проектной организацией, должен быть выдан подрядной организации до передачи ей заказчиком геодезической разбивочной основы.

5.20 Геодезические работы в процессе сооружения мостов и труб следует выполнять в объеме и с точностью, обеспечивающими соответствие геометрических параметров проектной документации требованиям ШНК 3.01.01-03 и ШНК 3.01.03-09, а также настоящего ШНК.

5.21 Передача заказчиком технической документации на созданную геодезическую разбивочную основу для сооружения мостов и труб и закрепленных на местности знаков оформляется актом.

5.22 К акту приемки геодезической разбивочной основы должен быть приложен схематический план мостового перехода с указанием местоположения пунктов, типов и глубины заложения закрепляющих их знаков, координат пунктов, их пикетажных значений и высотных отметок в принятой системе координат и высот.

5.23 Для мостов длиной более 300 м, вантовых мостов и мостов на кривых, а также мостов с опорами высотой более 15 м к акту приемки геодезической разбивочной основы необходимо прилагать разбивочный план мостового перехода, включающий пункты планово-высотной геодезической разбивочной основы с указанием всех необходимых данных для выполнения разбивочных работ.

5.24 Геодезические разбивочные работы в процессе сооружения мостов и труб, разбивка и закрепление осей временных подъездных дорог, развитие (при необходимости) геодезической разбивочной основы на мостах длиной менее 300 м или с зеркалом водотока менее 100 м, а также пооперационный контроль строительно-монтажных работ должны выполняться подрядчиком. Исходными данными для разбивочных работ являются координаты и высоты пунктов геодезической разбивочной основы, принятой от заказчика.

5.25 При строительстве моста исполнительный геодезический контроль

работ должен быть осуществлен строительной организацией на следующих этапах:

- а) до начала работ по сооружению моста в соответствии с 5.10 настоящего ШНК путем контрольных измерений;
- б) после разбивки опор (до возведения фундаментов опор);
- в) после возведения фундаментов (до начала работ по возведению тела опор);
- г) в процессе возведения тела опор - каждый этап, в соответствии с ППГР;
- д) после возведения опор и разбивки осей подферменных площадок;
- е) после установки опорных частей в проектное положение;
- ж) после установки пролетного строения на опорные части.

5.26 Технические требования, объем, и способы контроля геодезической разбивочной основы приведены в таблице 1.

Таблица 1

Технические требования	Контроль	Метод или способ контроля
<p>1 1. Репера и пункты плановой геодезической разбивочной основы, закрепляющие продольную ось моста:</p> <ul style="list-style-type: none"> - трубы и мосты длиной до 50 м - 1 репер и не менее 2 пунктов на продольной оси моста (трубы) - мосты длиной от 50 м до 300 м - по 1 реперу и не менее 2 пунктов на каждом берегу - мосты длиной более 300 м, вантовые мосты, мосты на кривой и мосты с опорами высотой более 15 м - по 2 репера и не менее 2 пунктов на каждом берегу - трасс подходов - не менее 1 репера и 2 пунктов на 1 км трассы 	<p>Каждого репера и пункта То же То же То же</p>	<p>Измерительный (геодезические измерения при приемке геодезической разбивочной основы)</p>
<p>2. Пункты мостовой триангуляции для мостов длиной более 300 м, вантовых мостов, мостов на кривых, мостов с опорами высотой более 15 м.</p>	<p>Каждого пункта</p>	<p>То же</p>
<p>3 Средние квадратические ошибки определения, мм:</p> <ul style="list-style-type: none"> - координат пунктов плановой геодезической основы – 6 - координат центров фундаментов опор – 50 - координат центров опор на уровне и выше обреза фундаментов – 12 - отметок реперов на берегах и опорах: постоянных - 3, временных - 5 	<p>Всех пунктов плановой геодезической основы Всех центров То же Всех реперов</p>	<p>Измерительный (уравнивание плановой геодезической основы) Измерительный То же Измерительный (геометрическое или тригонометрическое)</p>

		нивелирование)
- отметок реперов на берегах и опорах: постоянных - 3, временных - 5	Всех реперов	Измерительный (геометрическое или тригонометрическое нивелирование с использованием электронных тахеометров)

Примечания:

1. На мостах длиной более 100 м и мостах на кривых, пункты плановой геодезической основы должны закрепляться железобетонными центрами. На остальных мостах, трубах и на трассе подходов допускается закреплять пункты плановой геодезической основы деревянными столбами.
2. При расположении трассы подходов на кривой должны быть закреплены: начало и конец кривой, биссектриса и вершина угла поворота трассы.
3. Реперы следует устанавливать на расстоянии не более 80 м от оси, но за пределами земляного полотна, резервов, водоотводов и т.п.
4. Для наблюдения за перемещением и деформацией опор, если это предусмотрено проектом, необходимо устанавливать на опорах стальные закладные детали, фиксирующие центр каждой опоры.

6. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ СООРУЖЕНИЯ И УСТРОЙСТВА (СВСиУ)

6.1 Конструкции СВСиУ следует изготавливать в соответствии с проектом, КМК 3.03.02-98 и требованиями настоящего ШНК.

6.2 Возведение и приемку СВСиУ необходимо осуществлять в соответствии с требованиями КМК 3.03.01-98 и настоящего ШНК.

6.3 Проект СВСиУ должна разрабатывать генеральная проектная организация или по ее заказу другая проектная организация в составе рабочих чертежей для строительства объекта в соответствии с перечнем специальных вспомогательных сооружений, приспособлений, устройств и установок, а также сложных временных сооружений и сетей. Рабочую документацию СВСиУ разрабатывают на основе утвержденного проекта (утверждаемой части рабочего проекта) в соответствии с заданием на проектирование и в увязке с технологическими решениями производства работ.

6.4 Рабочая документация СВСиУ должна содержать:

- рабочие чертежи конструкций в объеме, достаточном для изготовления этих конструкций, с указанием требований по качеству применяемых материалов и изделий;
- технические требования к изготовлению конструкций;
- указания о порядке сооружения, загрузки, испытания и эксплуатации СВСиУ с учетом климатических условий места строительства;
- расчеты (расчетные листы), а в случаях, когда они не включаются в состав документации, выдаваемой заказчику, указываются основные расчетные характеристики конструкций (расчетные нагрузки, расчетные схемы, несущая способность, величина воздействия на основные конструкции, работающие совместно с СВСиУ и т.п.);
- технические решения по обеспечению безопасности работающих в соответствии с требованиями КМК 3.01.02-00;
- указания и мероприятия по обеспечению требований охраны

окружающей среды на период возведения, эксплуатации и демонтажа данного вида СВСиУ.

6.5 СВСиУ, находящиеся в пределах судового хода, должны быть оборудованы судовой сигнализацией и специальными защитными конструкциями от навала судов.

6.6 При установке опор СВСиУ на лежневое основание должны быть приняты меры к отводу от основания поверхностных вод.

6.7 Земляные работы вблизи опор следует выполнять только в соответствии с ППР.

6.8 Проектом СВСиУ опорам и подмостям придается строительный подъем с учетом следующих размеров остаточных деформаций, мм:

1 – при обжати в местах примыкания дерева к дереву на одно пересечение (контакт);

1 - при обжати в местах примыкания дерева к металлу на одно пересечение (контакт);

10 - при осадке плотно подбитых лежней;

1- при осадке песочниц, заполненных песком.

6.9 При расположении площадок для сборки пролетных строений на насыпи подхода к мосту следует производить заблаговременную отсыпку грунта с тщательным послойным его уплотнением, соответствующим требованиям проекта.

6.10 С поверхности насыпи должен быть обеспечен водоотвод.

6.11 Перед каждым циклом сборки или надвигки и после каждого ливневого дождя необходимо производить нивелировку площадки и устранение возникающих деформаций.

6.12 Верхние накаточные пути должны плотно прилегать к нижнему поясу надвигаемой конструкции с учетом конфигурации всех выступающих из конструкции деталей.

6.13 Скорость перекачки пролетных строений не должна превышать 60 м/ч, а надвигки на устройствах скольжения - 25 м/ч. Скорость рабочего хода поршней домкратов, применяемых для горизонтального перемещения балок, не должна быть более 5 мм/с.

6.14 Перед началом работ все такелажное оборудование должно быть освидетельствовано и принято по акту.

6.15 При выполнении работ с использованием плавучих систем всю акваторию следует предварительно обследовать и осуществить необходимые работы для обеспечения глубины воды под днищем не менее 0,2 м с учетом возможного колебания уровня воды в районе перевозки.

6.16 Плавучие системы надлежит комплектовать из понтонов закрытого типа или металлических барж.

6.17 Перед установкой в систему каждый понтон или баржа должны быть испытаны и приняты по акту.

6.18 При перемещении плавучих систем с помощью буксиров системы должны быть снабжены аварийными якорями и приспособлениями для непосредственного закрепления якорных тросов на корпусе.

6.19 На углы плашкоута должны быть нанесены несмываемой краской водомерные рейки. При загрузке плавсистемы необходимо контролировать соответствие фактической осадки проекту.

6.20 Перед выводом плавучей системы в акваторию необходимо получить прогноз погоды на время выполнения работ.

6.21 При наличии выше по течению реки плотины, ГЭС и т.д. необходимо на время проведения работ получить согласование о недопустимости проведения водосброса.

6.22 Командный пункт плавучей системы должен быть оборудован радиотелефонной связью с буксирами, плавучими опорами и береговыми устройствами.

6.23 Применяемые при выполнении работ плавучие краны должны иметь устойчивость, допускающую осуществление монтажных работ при скорости ветра до 10 м/с и волнении до 2 баллов (при высоте волны до 25 см).

6.24 При перемещении самоходных порталных и козловых кранов, не имеющих синхронизации движения ходовых тележек, неравномерность перемещения ног кранов не должна превышать 1/500 пролета крана.

6.25 Домкратные установки должны быть с централизованным управлением, позволяющим регулировать режим работы каждого домкрата или группы домкратов, и снабжены опломбированными манометрами; домкраты должны иметь стопорные (страховочные) приспособления и опираться на металлическое основание через фанерные прокладки, а на деревянное основание - через стальную распределительную плиту.

6.26 Опираемые пролетные строения на домкраты допускается только через распределительную стальную плиту и фанерную прокладку.

6.27 Предусмотренные проектом испытания СВСиУ должны быть произведены в соответствии с программой до их загрузки.

6.28 СВСиУ перед эксплуатацией должны быть осмотрены и приняты специальной комиссией, на что должен быть составлен акт. Перечень СВСиУ, подлежащих приемке, необходимо приводить в проекте производства работ (ППР).

6.29 Состояние СВСиУ следует систематически контролировать. Осмотр и освидетельствование СВСиУ необходимо производить перед их загрузкой и после прохода паводка.

7. АРМАТУРНЫЕ И БЕТОННЫЕ РАБОТЫ

7.1 Общие положения

7.1.1 При выполнении арматурных и бетонных работ следует соблюдать требования ГОСТ 23118-78, КМК 2.03.01-96, КМК 3.03.01-98, КМК 3.03.04-98 и настоящего ШНК, а для железобетонных конструкций с использованием стальных фибр (сталежелезобетонных) следует учитывать требования утвержденных ведомственных нормативных документов.

7.2 Арматурные работы

7.2.1 Арматура, имеющая на поверхности коррозию, за исключением высокопрочной проволоки и канатов, допускается к применению при условии,

что механические свойства и размеры периодического профиля останутся не менее допустимых по стандартам.

7.2.2 Контроль качества сварных стыков ненапрягаемой арматуры следует выполнять в зависимости от их категории, указываемой в проекте конструкции сооружения, согласно требованиям ШНК 2.05.03-12.

7.2.3 Методы, объемы контроля и допуски на дефекты в сварных швах следует принимать в соответствии с требованиями ГОСТ 10922, [9] и настоящего ШНК, а также с учетом указаний проекта, в том числе по использованию разрушающего или неразрушающего методов контроля.

7.2.4 При неразрушающем методе контролируется 100% сварных стыков первой категории, 50 % - второй и 15 % - третьей.

7.2.5 Устройство несварных стыковых соединений (обжимных, винтовых и др.) должно выполняться по технологическим регламентам применительно к конкретному объекту строительства.

7.2.6 Для обеспечения защитного слоя допускается применять бетонные «сухарики», обеспечивающие требуемые проектом размеры.

7.2.7 Допускаемые отклонения от проекта, мм: габаритных размеров вязаных арматурных каркасов и сеток:

- для стоек, балок, плит и арок ± 10 ;
- фундаментов ± 20 ;

расстояния между отдельными стержнями или рядами арматуры при армировании в несколько рядов по высоте в конструкциях толщиной более 1 м и фундаментах ± 20 ;

в балках, арках, а также плитах толщиной, мм:

- св. 300 ± 10 ;
- от 100 до 300 ± 5 ;
- до 100 ± 3 ;

расстояния между хомутами балок и стоек, а также между связями арматурных каркасов ± 10 ;

расстояния между распределительными стержнями в одном ряду ± 25 ;

положения хомутов относительно проектной оси (вертикальной, горизонтальной или наклонной) ± 15 .

7.2.8 Всю установленную арматуру сборных и монолитных конструкций (за исключением случаев, оговоренных в рабочей документации) следует принимать до их бетонирования; результаты освидетельствования и приемки следует оформлять актом на скрытые работы.

7.2.9 Контроль за состоянием высокопрочной арматурной проволоки и арматурных канатов против коррозионного растрескивания производится в случае несоблюдения условий их хранения и правил выполнения работ, изложенных в настоящем ШНК. Контроль производится в соответствии с ГОСТ 10884.

7.2.10 Все работы по предварительному напряжению высокопрочной арматуры (ВА) на строительной площадке должны вестись в соответствии с индивидуально разработанными технологическими регламентами (далее ТРПН), являющимися составной частью ППР.

7.2.11 Все поставленные материалы и изделия, используемые для натяжения ВА, должны иметь сертификаты и (или) паспорта, оформленные в соответствии с требованиями стандарта на них и в обязательном порядке должны пройти входной контроль. Без письменного акта прохождения входного контроля, утвержденного Заказчиком, использование их запрещается.

7.2.12 Независимо от наличия сертификата (паспорта) перед натяжением ВА необходимо проводить контрольные испытания ВА с определением разрывного усилия, временного сопротивления, предела текучести, модуля упругости, остаточного удлинения после разрыва.

7.2.13 Перечисленные данные должны указываться для каждого бунта проволоки (канатов) и связки стержней вне зависимости от требования стандарта на их изготовление.

7.2.14 Для испытаний высокопрочных проволоки, арматурных стержней и стальных канатов необходимо брать по три образца от обоих концов каждого мотка (бунта). Разрешается отбирать образцы в процессе установки в конструкцию. Если бунт использован не полностью вместо конца бунта разрешается отбирать образцы от начала остатка бунта.

7.2.15 В случае правки высокопрочной проволоки контрольные испытания ее следует производить после правки.

7.2.16 Испытанию подлежат два образца из бунта - по одному из отобранных от начала и конца. Остальные отобранные образцы сохраняются для проведения повторных испытаний до конца строительства.

7.2.17 Отбор образцов стержневой ВА необходимо осуществлять в соответствии с требованиями ГОСТ 5781 и ГОСТ 10884.

7.2.18 При несоответствии требований стандарта на изготовление ВА и результатов контрольных испытаний для отдельных бунтов для этих бунтов выполняются повторные испытания на удвоенной выборке (с использованием ранее отобранных образцов). Если при повторных испытаниях также получено несоответствие результатов испытаний требованиям стандарта, тогда эти бунты бракуются. Установленные пучки, в которых использована ВА из выбракованных бунтов, подлежат замене в полном объеме. Запрещается использование ВА выбракованных бунтов.

7.2.19 Поставка ВА на строительную площадку должна осуществляться так, чтобы их срок хранения (со дня изготовления) к моменту инъецирования (омоноличивания) или натяжения (для элементов, работающих без сцепления) не превышал 12 мес. Указанный срок может быть увеличен, но не более чем до 24 мес, после проведения обследования и проведения испытаний образцов на склонность к коррозионному растрескиванию. Контроль производится в соответствии с ГОСТ 10884.

7.2.20 Перемещать ВА, в том числе пучки, кранами без приспособлений или текстильных строп, предохраняющих их от резких перегибов, повреждений и загрязнения, запрещается.

7.2.21 Транспортирование каналообразователей должно осуществляться в специальных контейнерах либо с применением иных приспособлений, исключающих повреждение и искривление их, в том числе при погрузочно-

разгрузочных работах. Следует стремиться к минимальному сроку хранения жестяных каналобразователей в условиях стройплощадки из-за высокой склонности их к коррозии. На стройплощадке каналобразователи должны храниться под навесом в специальных контейнерах или на деревянных подкладках, расположенных с шагом не более 1 м.

7.2.22 Непосредственно перед установкой в опалубку каналобразователи должны быть проверены по следующим параметрам:

- сохранность формы;
- отсутствие овальности, искривлений и т.п.;
- отсутствие повреждений;
- отсутствие вмятин, проколов, развальцовки ленты и т.п.;
- отсутствие коррозии на внешней поверхности для металлических каналобразователей. Допускается налет ржавчины, удаляемый ветошью.

7.2.23 Хранение на строительной площадке материалов и изделий СПН должно соответствовать требованиям стандартов на их изготовление. Хранение должно осуществляться в ненарушенной упаковке. В случае временного нарушения упаковки при дальнейшем хранении упаковка должна быть восстановлена.

7.2.24 Каналобразователи следует собирать в единое целое из отдельных звеньев с помощью муфт, замков и иных приспособлений. Места соединений звеньев каналобразователей должны быть герметичными. Аналогичным образом производится соединение каналобразователя с опорной закладной деталью.

7.2.25 Закрепление каналобразователя в проектном положении должно осуществляться на фиксирующих рамках, устанавливаемых с шагом по длине конструкции 80- 120 см.

7.2.26 Конструкция фиксирующих рамок и закрепление на них должны быть определены проектом производства работ и согласованы проектной организацией.

7.2.27 Если каналобразователь используется после бетонирования не сразу, его концы после предварительной продувки должны быть в обязательном порядке закрыты.

7.2.28 Перед установкой ВА в забетонированную конструкцию проходимость канала должна быть в обязательном порядке проверена с помощью специального калибра, соответствующего внутреннему диаметру канала. При этом канал необходимо продуть сухим теплым воздухом и, при необходимости, прочистить.

7.2.29 На поверхности, устанавливаемой в конструкцию ВА, допускается наличие равномерного налета ржавчины (поверхностное окисление), легко удаляемое сухой ветошью. Наличие на поверхности язвенной коррозии (питтингов) не допускается.

7.2.30 Запрещается выполнение сварочных работ в непосредственной близости от ВА и каналобразователей без защиты их от воздействия повышенной температуры и искр, а также включение ВА в цепь электросварочных аппаратов или заземления электроустановок.

7.2.31 В процессе установки ВА запрещается приваривать (прихватывать) к ней распределительную арматуру, хомуты и закладные детали, а также подвешивать опалубку, оборудование и т.п.

7.2.32 Установку ВА в каналобразователи разрешается выполнять следующими способами:

- протаскиванием предварительно сформированного пучка с помощью лидерного троса и лебедки. Усилие протаскивания не должно превышать 5 % контролируемого усилия. На входе в канал скрутки, фиксирующие пучок, должны быть сняты;

- проталкиванием по одному арматурному элементу.

7.2.33 Допускается выполнять установку ВА в каналобразователи с анкерами на сборочных площадках вышеперечисленными способами с дальнейшим сматыванием их на технологические катушки, транспортированием к месту установки, разматыванием и установкой в конструкцию в соответствии с проектом.

7.2.34 ВА следует устанавливать в сроки и в условиях, исключающих возможность возникновения коррозии. При протягивании (проталкивании) ВА через каналобразователи следует принимать меры по предотвращению ее повреждения.

7.2.35 Перед установкой анкеров и стыков необходимо выполнить расконсервацию деталей, находящихся в антикоррозионной защите. Анкера и стыки собираются в соответствии с инструкцией разработчика СПН по их сборке и монтажу. Все отступления от этого порядка должны быть согласованы.

7.2.36 Усилия, порядок и последовательность напряжения ВА должны быть указаны в проекте. До начала работ по натяжению для всех контрольных образцов используемой в процессе натяжения ВА должны быть получены положительные результаты механических испытаний.

7.2.37 Рабочие параметры оборудования для натяжения ВА должны определяться по тарировочным кривым. Тарировка домкратов для натяжения должна проводиться каждые 12 мес. с помощью поверенных измерительных приборов класса точности 0,2.

7.2.38 Манометры, по которым контролируется давление рабочей жидкости в полости домкратов для натяжения ВА, должны иметь класс точности 0,6 и должны быть подсоединены к полости домкратов-ВА гидравлическим рукавом длиной не более 1,5м.

7.2.39 В процессе натяжения ВА необходимо контролировать:

- усилие натяжения: по манометру измерения давления рабочей жидкости в поршневой полости цилиндра натяжения домкрата;

- усилие запрессовки клиновых захватов анкера (если это предусмотрено технологией работ): по манометру измерения давления рабочей жидкости в поршневой полости цилиндра запрессовки домкрата;

- удлинение пучка (вытяжка): перемещение указателей (метки), устанавливаемых на элементах ВА, относительно торца конструкции сооружения (стенда);

- деформации в анкере: перемещение указателя (см. выше) при передаче напряжения с домкрата на бетон конструкции или на стенд;

- равномерность натяжения отдельных элементов пучка: взаимное смещение меток, нанесенных на элементы ВА;

- равномерность натяжения проволок в каждом семипроволочном канате, в том числе уход центральной проволоки.

7.2.40 Все измерения и наблюдения в процессе натяжения фиксируются актами или в журнале работ по натяжению.

7.2.41 При определении упругого удлинения (вытяжки) за условный ноль рекомендуется принимать усилие предварительного напряжения, соответствующее 20 % контролируемого усилия.

7.2.42 При сравнении фактической вытяжки с проектной необходимо учитывать:

- диапазон усилия натяжения, в котором определена проектная вытяжка и измерена фактическая вытяжка;

- значение фактического модуля упругости;

- удлинение пучка на длине домкрата;

- деформации пассивного анкера (при натяжении с одной стороны);

- деформации конструкции (стенда).

7.2.43 При натяжении с двух сторон контроль вытяжки ведут по сумме вытяжек на обеих сторонах пучка.

7.2.44 При натяжении пучка с одной стороны анкер с противоположной пассивной стороны перед началом работ должен быть приведен в рабочее состояние. Во время натяжения необходимо контролировать работу пассивного анкера.

7.2.45 В процессе натяжения ВА контроль вытяжки ведут по ступеням натяжения, которые могут составлять не более 20 % контролируемого усилия. Величину ступеней натяжения назначает проектная организация. Результаты измерения вытяжек по ступеням, относительное удлинение и усилие заносятся в журнал работ.

7.2.46 В случае отклонения наблюдаемой в процессе натяжения вытяжки более чем на 15 % от проектной на одной или нескольких ступенях натяжения процесс натяжения должен быть остановлен, а результаты контроля переданы проектной организации.

7.2.47 Необходимые требования при натяжении арматуры на бетон:

- прочность бетона конструкции и ее частей должна быть не ниже установленной проектом для данной стадии, что подтверждается неразрушающим методом контроля или испытанием контрольных образцов; до начала натяжения необходимо убедиться в отсутствии дефектов в бетоне;

- обжимаемая конструкция должна опираться в местах, указанных в проекте, опорные узлы должны иметь свободу перемещения, опалубка монолитных конструкций должна находиться в требуемом проектом положении;

- анкеры и домкраты должны быть отцентрированы относительно оси напрягаемой арматуры и сохранять это положение в период натяжения.

7.2.48 Необходимые требования при натяжении арматуры на упоры:

- предварительно выбрать слабину арматуры; при натяжении группы арматурных

элементов или канатов подтянуть их с усилием, составляющим 20 % контролируемого при натяжении, и закрепить в подтянутом положении;

- следить за состоянием и сохранением проектного положения арматуры, а также оттяжек или других удерживающих приспособлений в местах ее перегиба;

- обеспечить компенсацию снижения натяжения в арматурных элементах, натягиваемых первыми, перетяжкой или последующей подтяжкой части арматурных элементов;

- порядок натяжения ВА осуществляется строго по проекту;

- не допускать потерь напряжения в ВА (за счет разности температур натянутой арматуры и бетона (стенда) в период его отверждения) сверх указанных в проекте, а для типовых конструкций свыше 60 МПа.

7.2.49 Передачу усилия натяжения ВА с упоров на бетон конструкции следует производить по достижении бетоном прочности не ниже указанной в проекте. При этом необходимо соблюдать следующие требования:

- конструкция должна быть оперта в местах, предусмотренных проектом, иметь свободу перемещения и не подвергаться нагрузкам, не предусмотренным проектом, в том числе реактивным от загружаемых упоров;

- передачу усилия напряжения ВА с упоров на бетон конструкции следует производить плавно с помощью специальных устройств: порядок и последовательность отпуска отдельных элементов ВА должны соответствовать проекту и ТРПН;

- перед обрезкой газовой горелкой ВА должна быть очищена от бетона между торцом конструкции и упором;

- в случае передачи усилия с упоров на бетон конструкции при помощи газовой горелки зона нагревания отдельных элементов ВА должна быть длиной не менее 20 см при разогреве до красного каления, после чего можно полностью произвести обрезку арматуры. Обрезка ВА электросваркой запрещается.

7.2.50 Минимальные температуры окружающей среды при работе с насосными установками, домкратами и манометрами устанавливаются по их паспортным данным.

7.2.51 Все измерения в процессе натяжения фиксируются в журнале работ по натяжению. Результаты натяжения ВА на объектах строительства в обязательном порядке передаются проектной организации на согласование.

7.2.52 Натяжение стержневой арматуры механическим и электротермическим способами следует выполнять в соответствии с требованиями ТРПН.

7.2.53 Работы по обрезке технологических «хвостов» ВА и инъектированию каналобразователей в конструкциях моста могут быть разрешены только после получения от проектной организации письменного согласования результатов натяжения.

7.2.54 Нормативные требования, которые следует выполнять при производстве работ и проверять при операционном контроле, а также объем, методы или способы контроля приведены в таблице 2.

Таблица 2

Технические требования	Контроль	Метод или способ контроля
<p>1. Продолжительность хранения высокопрочной проволочной арматуры, семипроволочных и стальных канатов в закрытых помещениях или специальных емкостях не более одного года. Допускаемая относительная влажность воздуха не более 65 %</p>	<p>100 % высокопрочной арматурной стали</p>	<p>Регистрационный Психометрический</p>
<p>2. Допускаемые отклонения при заготовке, установке и натяжении напрягаемой ВА от проектных значений: взаимное продольное смещение высаженных головок на концах арматурного элемента - 0,5 мм на каждые 10 м длины пучка прочности высаженных головок высокопрочных проволок на отрыв - не ниже гарантированного разрывного усилия по ГОСТ 7348 размеров высаженных головок ± 0,2 мм</p>	<p>Каждого арматурного элемента 6 контрольных образцов перед началом работ. Повторные испытания после высадки 10 тыс. головок, в случае замены матриц пуансонов и ремонта оборудования для высадки головок</p> <p>То же</p>	<p>Измерительный (проверка по шаблону) Измерительный (испытание на отрыв)</p> <p>Измерительный (измерение штанген-циркулем)</p>
<p>3. Отклонения в расстояниях между канатами, стержнями и другими элементами напрягаемой арматуры: при проектном расстоянии в свету до 60 мм ± 5 мм то же, св. 60 мм ± 10 мм</p>	<p>Каждого элемента</p>	<p>Измерительный</p>
<p>4. Точность установки опорных закладных деталей в поперечном направлении по вертикали и горизонтали ± 10 мм</p>	<p>Каждой закладной детали</p>	<p>Измерительный</p>

в продольном направлении ± 25 мм наклон оси $\pm 1^0$		
5. Точность установки каналообразователей в поперечном сечении конструкции в поперечном направлении по вертикали и горизонтали ± 10 мм в продольном направлении ± 50 мм	Каждого каналообразователя	Измерительный
6. Ровность каналообразователя с исключением проектной кривизны на длине 2 м - 15 мм	Каждого каналообразователя	Измерительный
7. Отклонения от проектного положения внутренних анкеров при натяжении пучков ВА на упоры: ближайших к торцам балок в сторону торца 40 мм то же, в сторону середины 60 мм остальных анкеров ± 200 мм (при минимальном расстоянии в свету между анкерами 100 мм)	Каждого арматурного элемента	Измерительный (измерение рулеткой)
8. Допускаемое отклонение контролируемой длины L арматурного элемента (расстояние между внутренними плоскостями анкеров с высаженными головками) $\pm 0,0011$, но не более + 50; - 40 мм	Каждого элемента	Измерительный (измерение при установке в упоры или на специальном стенде)
9. Перекос опорных (упорных) поверхностей в местах установки домкратов и анкеров не более 1:100	Один раз в месяц при натяжении на упоры и в каждом анкере при натяжении на бетон	Измерительный (проверка угольником и щупом по выверенной базе)
10. Точность установки домкратов при групповом натяжении ВА относительно равнодействующей усилия ± 10 мм	Каждой установки домкрата	Измерительный (измерение линейкой)
11. Допускаемые	Каждого арматурного	Измерительный (сравнение

<p>отклонения величин усилий натяжения арматуры домкратами (от контролируемого усилия) в отдельных канатах, стержнях и проволоках при натяжении: поочередном (последовательном) $\pm 5\%$ групповом (неравномерность натяжения в пучке) $\pm 10\%$ усилие в пучке $\pm 5\%$</p>	<p>элемента 20 % арматурных элементов в каждом пучке Каждого пучка</p>	<p>показаний манометра домкрата и непосредственно измеренного усилия)</p>
<p>12. Отклонение величины вытяжки от проектной: при натяжении отдельных пучков, одиночных канатов или стержней* $\pm 10\%$ среднее, при натяжении группы** пучков, канатов, стержней $\pm 5\%$</p>	<p>Каждого арматурного пучка/элемента каждой группы</p>	<p>Измерительный (измерение линейкой)</p>
<p>13. Точность измерения упругого удлинения (вытяжки) арматуры при ее натяжении: продольной 1 мм поперечной (хомутов) 0,1 мм</p>	<p>Каждого измерения</p>	<p>Измерительный (измерение инструментом соответствующей точности)</p>
<p>14. Допускаемые суммарные потери усилий натяжения, вызываемые трением в домкратах и анкерных креплениях, не более: для анкеров с высаженными головками, стальных анкеров стальных канатов и клиновых анкеров с индивидуальным креплением элементов ВА $\pm 2\%$ для конусных анкеров группового крепления пучка ВА $\pm 5\%$</p>	<p>Только при определении контролируемого усилия и тарировке домкратов</p>	<p>Измерительный (проверка по манометру и вытяжке частотомером или иным динамометрическим прибором)</p>
<p>15. Отклонения в контролируемой длине двухпетлевых элементов при натяжении: групповом ± 10 мм</p>	<p>Каждого арматурного элемента</p>	<p>Измерительный (измерение рулеткой при установке в упоры или на специальном стенде)</p>

поочередном ± 30 мм		
16 Допускаемые сроки нахождения арматурных элементов в каналах до инъектирования без специальной защиты (при среднесуточной относительной влажности воздуха более 75 %), сут*** 30 - из параллельных проволок 15 - из канатов 30 - из стержней (из термически упрочненной арматуры)	Всех арматурных элементов	Регистрационный (проверка соответствия сроков)

* В отдельных случаях, по согласованию с проектной организацией ± 15 %.

** Группа пучков ВА одного типа, натягиваемая последовательно на одном участке конструкции в ограниченный период времени (несколько рабочих смен) одним и тем же оборудованием, после которого разрешается передача нагрузки на обжатый участок конструкции.

*** Сверх указанного срока необходимо принимать специальные меры по временной защите арматуры от коррозии. Нахождение напрягаемой арматуры в каналах при любом способе временной защиты арматуры от коррозии более 8 мес. не допускается.

Примечания

1 ВА, имеющая отклонения значений усилий напряжения и вытяжек более указанных в таблице величин, должны быть повторно натянута или заменена после согласования с проектной организацией.

2 Допускается оставлять в конструкции, обжатой группой пучков или отдельных арматурных элементов ВА не более 1 % (по площади поперечного сечения) оборванных или не полностью натянутых элементов, при этом таких поврежденных пучков (отдельных арматурных элементов) в группе должно быть не более 20 % общего количества, а каждый из них должен иметь повреждение не более 5 % (по площади).

7.3 Укладка бетонной смеси

7.3.1 Работы по укладке бетонной смеси требуется выполнять по технологическим регламентам, разработанным применительно к конкретной конструкции объекта строительства с обязательным проведением теплофизических расчетов для определения температурных режимов укладки.

7.3.2 Приготавливать и транспортировать бетонную смесь следует в соответствии с ГОСТ 7473. При этом бетонную смесь следует приготавливать в смесителях принудительного перемешивания; допускается приготовление бетонных смесей с подвижностью 5 см и более в гравитационных смесителях (свободного падения).

7.3.3 Требования к приготовлению и транспортированию бетонных смесей для самоуплотняющегося бетона (СУБ) определяются по техническим условиям производителя смесей.

7.3.4 Цементно-песчаные растворы следует приготавливать в растворосмесителях. Допускается приготовление цементно-песчаных растворов в бетоносмесителях принудительного перемешивания.

7.3.5 Растворы добавок следует подавать в смеситель в соответствии с рекомендациями производителя добавок. Концентрированные растворы добавок необходимо готовить заблаговременно. Комплексные добавки необходимо смешивать непосредственно перед заливкой в бетоносмеситель или дозировать отдельно.

7.3.6 При приготовлении бетонных смесей с воздухововлекающими добавками продолжительность перемешивания должна быть строго регламентирована. При этом необходимо систематически контролировать воздуходержание бетонной смеси.

7.3.7 Бетонную смесь необходимо укладывать в соответствии с ППР и технологическим регламентом. При этом бетонную смесь укладывают в форму или опалубку горизонтальными слоями без технологических разрывов с направлением укладки в одну сторону во всех слоях. При значительных площадях поперечного сечения бетонируемой конструкции допускается укладывать и уплотнять бетонную смесь наклонными слоями, образуя горизонтальный опережающий участок длиной 1,5-2 м в каждом слое. Угол наклона к горизонту поверхности уложенного слоя бетонной смеси перед ее уплотнением не должен превышать 30°. После укладки и распределения бетонной смеси по всей площади укладываемого слоя уплотнение начинают с опережающего участка.

7.3.8 Бетонную смесь можно подавать бетононасосами или пневмонагнетателями во все виды конструкции при интенсивности бетонирования не менее 6 м³/ч, а также в стесненных условиях и в местах, не доступных для других средств механизации.

7.3.9 Бетонная смесь, потерявшая к моменту укладки заданную удобоукладываемость, подаче в бетонируемую конструкцию не подлежит. Восстанавливать удобоукладываемость бетонной смеси добавлением воды на месте укладки запрещается. Восстанавливать удобоукладываемость бетонной смеси на месте укладки допускается добавлением пластифицирующих добавок или суперпластификаторов при условии, что общее количество добавок в смеси не будет превышать максимально допустимое количество, установленное для данного типа добавок под контролем лаборатории.

7.3.10 Виброрейки, вибробрусья или площадочные вибраторы могут быть использованы для уплотнения только бетонных конструкций; толщина каждого укладываемого и уплотняемого слоя бетонной смеси не должна превышать 25 см.

7.3.11 При бетонировании железобетонных конструкций поверхностное вибрирование может быть применено для уплотнения верхнего слоя бетона и отделки поверхности.

7.3.12 Открытые поверхности свежеложенного бетона немедленно после окончания бетонирования (в том числе и при перерывах в укладке) следует надежно предохранить от испарения воды. Свежеложенный бетон должен быть также защищен от попадания атмосферных осадков. Защита открытых поверхностей бетона должна быть обеспечена в течение срока, обеспечивающего приобретение бетоном прочности не менее 70 %.

7.3.13 При бетонировании температуру укладываемой бетонной смеси следует увязывать с температурой основания (таблица 3).

Таблица 3

Температура поверхностного слоя жесткого основания, на которое укладывается бетон, °С	Допустимая температура укладываемой бетонной смеси по условию предупреждения температурных трещин, °С
5	10 (не более)
10	10-20 (не более)
15-20	10-25

7.3.14 При бетонировании массивных бетонных и железобетонных конструкций температура основания не должна превышать 35°С.

7.3.15 При разработке ППР по возведению мостов в южных районах страны следует учитывать влияние солнечной радиации на температурный режим бетона.

7.3.16 Устранение дефектов, допущенных в ходе строительства, должно осуществляться по специальным Технологическим регламентам.

7.3.17 Технические требования, которые следует выполнять при производстве бетонных работ и проверять при операционном контроле, а также объем, методы или способы контроля приведены в таблице 4.

Таблица 4

Технические требования	Контроль	Метод или способ контроля
1. На месте приготовления и укладки подвижность смеси не должна отличаться от заданной более чем на $\pm 15\%$, а жесткость более чем на ± 20 с	Не менее, чем 2 раза в смену, а при неустойчивой погоде, нестабильной влажности и колебаниях зернового состава наполнителей - через каждые 2 ч.	Проверка по ГОСТ 10181 с регистрацией в журнале
2. Температуры составляющих и бетонной смеси не должны отличаться от расчетной более, чем на $+2^\circ\text{C}$ (воды и заполнителей при загрузке в смеситель, бетонной (растворной) смеси - на выходе из смесителя, бетонной (растворной) смеси - на месте укладки)	Через каждые 4 ч в зимнее время, 2 раза в смену - при положительных температурах воздуха только бетонной смеси	Регистрационный, измерительный
3. Толщина укладываемого слоя бетонной смеси не должна превышать: 40 см - при уплотнении на виброплощадках виброподдонами	Постоянный в процессе укладки	Измерительный, визуально

или гибкими вибросистемами 25 см - то же, при бетонировании конструкций сложной конфигурации и густоармированных на 5-10 см длины рабочей части вибратора при уплотнении тяжелыми подвесными вертикально расположенными вибраторами вертикальной проекции длины рабочей части вибратора при уплотнении тяжелыми подвесными вибраторами, располагаемыми под углом до 35° С к вертикали 1,25 длины вибронаконечника и 40 см - при уплотнении ручными глубинными вибраторами 25 см - при уплотнении поверхностными вибраторами или вибробрусками в неармированных конструкциях и с одиночной арматурой 12 см - в конструкциях с двойной арматурой	бетона То же » » » Постоянный в процессе укладки бетона То же	То же » » » Измерительный, визуальный
4. При разделении конструкции на блоки бетонирования следует предусматривать: площадь каждого блока - не менее 50 м ² высоту блока - не менее 2 м площадь рабочих швов блоков – в перевязку	Каждой конструкции То же »	Измерительный, регистрационный То же »
5. Высоту свободного сбрасывания бетонной смеси следует принимать не более, м: 2 - при бетонировании армированных конструкций 1 - при изготовлении сборных железобетонных конструкций 6 - при бетонировании неармированных конструкций, устанавливаемых из условия обеспечения однородности бетона и сохранности опалубки	Постоянный То же »	Измерительный, визуальный То же »

8. УСТРОЙСТВО ОСНОВАНИЙ И ФУНДАМЕНТОВ

8.1 Общие положения

8.1.1 Работы по устройству оснований и фундаментов следует выполнять в соответствии с проектом, проектом организации строительства и проектом производства работ, составленных с учетом местных условий и требований КМК 3.02.01-87, ШНК 3.01.01-03, КМК 3.03.01-98.

8.1.2 При приемке работ по устройству фундаментов разных типов необходимо соблюдать требования настоящего раздела, используя при этом следующие дополнительные материалы:

- а) исполнительные схемы расположения фундаментов, ростверков, свай и шпунтовых ограждений с указанием их отклонений в плане и по высоте;
- б) сводные ведомости и журналы погружения свай, свай-оболочек и шпунта, журналы бурения и бетонирования скважин для буровых свай;
- в) результаты динамических испытаний свай (забивных и вибропогруженных);
- г) результаты статических испытаний свай, свай-оболочек или грунтов (если они были предусмотрены рабочей документацией);
- д) результаты контроля сплошности бетона буровых столбов неразрушающим ультразвуковым методом.

8.1.3 Отступления от проекта при производстве работ подлежат обязательному согласованию с проектной организацией.

8.2 Устройство свай и свай-оболочек

8.2.1 Сваи следует забивать молотом на проектную глубину до получения расчетного отказа.

8.2.2 Опережающую разработку песчаных грунтов при устройстве буронабивных свай следует выполнять на 1 - 2 м ниже ножа оболочки при условии наличия в ее полости избыточного давления воды, превышающего на 4-5 м уровень грунтовых вод в скважине.

8.2.3 Глубину лидерных скважин следует принимать равной 0,9 заглубления сваи в грунт, а диаметр - 0,9 диаметра цилиндрической или 0,8 диагонали призматической сваи и уточнять по результатам пробной забивки.

8.2.4 Свай-оболочки в зоне положительных температур грунта и воды (по всей их высоте или только в нижней части) следует заполнять бетонной смесью после приемки работ по их погружению, извлечению из полости грунта, зачистки, приемки оснований (в том числе уширенной полости) и установки, в случае необходимости, арматурного каркаса.

8.2.5 После вынужденного перерыва укладку бетонной смеси можно возобновить, если длительность перерыва не привела к потере подвижности уложенной смеси. В противном случае работу допускается продолжить после осуществления мер, обеспечивающих качественное соединение укладываемой смеси с ранее уложенной.

8.2.6 Работы по заполнению бетонной смесью полости железобетонных свай в пределах зоны воздействия знакопеременных температур окружающей среды (воды, воздуха, грунта) с запасом вниз на диаметр элемента, но не менее 1 м, следует выполнять с соблюдением специальных требований, указанных в проекте и ППР (в отношении подбора состава смеси, ее укладки, очистки внутренней боковой поверхности и др.), направленных на предотвращение появления трещин в бетоне элементов.

8.2.7 Операционный и приемочный контроль качества погружения в разные грунты свай и свай-оболочек следует производить в соответствии с техническими требованиями, приведенными в таблице 5.

Таблица 5

Технические требования	Контроль	Метод или способ контроля
<p>1. Смещение в плане центров свай и оболочек от проектного положения в уровне низа ростверка или насадки не должны превышать:</p> <p>а) для свай квадратного и круглого поперечного сечений размером не более 0,6 м (стороны квадрата, меньшей стороны прямоугольника или диаметра) при монолитном ростверке или насадке, в долях стороны или диаметра:</p> <p><i>при расположении их в фундаменте в один ряд по фасаду моста:</i></p> <p>± 0,2 - вдоль моста ± 0,3 - поперек моста</p> <p><i>при расположении свай в два ряда и более по фасаду моста:</i></p> <p>± 0,2 для крайних рядов - вдоль моста ± 0,3 для средних рядов - вдоль моста ± 0,4 - поперек моста</p>	<p>Каждой сваи То же</p> <p>»</p> <p>»</p> <p>»</p>	<p>Приемочный То же</p> <p>»</p> <p>»</p> <p>»</p>
<p>б) для свай квадратного, прямоугольного и круглого поперечного сечений размером не более 0,6 м - 5 см (независимо от числа рядов) при сборных ростверках и насадках с обязательным применением направляющих устройств (каркасов, кондукторов, стрел)</p>	<p>Каждой сваи</p>	<p>Приемочный</p>
<p>в) для свай-оболочек диаметром более 0,6 м до 3 м, погруженных с отклонениями, в долях диаметра, не должны превышать:</p>		

<p><i>без применения направляющих устройств:</i> 0,1 - для одиночных и при расположении в один ряд по фасаду моста 0,15 - при расположении в 2 ряда и более <i>через направляющий каркас (кондуктор):</i> 5 см - на суше 0,03Н - на акватории с глубиной воды <i>H</i></p>	<p>Каждой сваи- оболочки То же » »</p>	<p>» » » »</p>
<p>2 . Смещение осей закрепленного направляющего каркаса от проектного положения в уровне его верха: 2,5 см - на суше 0,015 Н - на акватории глубиной воды <i>H</i></p>	<p>Каждой сваи-оболочки То же</p>	<p>Приемочный То же</p>
<p>3. Отклонения (уменьшение) от проектной глубины (с учетом местного размыва) глубины погружения свай и свай-оболочек на величину не менее 4 м: а) <i>свай</i> (при условии обеспечения предусмотренной проектом несущей способности по грунту) <i>длиной, м:</i> до 10 - 25 см 10 и более - 50 см б) <i>свай-оболочек разной длины - 25 см</i></p>	<p>Каждой сваи То же Каждой оболочки</p>	<p>Измерение лентой возвышающейся части свай</p>

<p>4. Уточнение несущей способности свай и свай-оболочек, погруженных в немерзлые грунты, по результатам испытаний:</p> <p>а) <i>свай</i>: по проекту фундаментов динамической нагрузкой то же, вдавливающей статической нагрузкой, выдергивающей статической нагрузкой</p> <p>б) <i>свай-оболочек</i> (или буровых свай): по проекту фундаментов вдавливающей статической нагрузкой то же, выдергивающей статической нагрузкой, штампом грунта в основании свай-оболочек (или буровых свай)</p>	<p>Несущей способности</p> <p>То же</p> <p>»</p> <p>Несущей способности То же</p>	<p>Проверка по ГОСТ 5686 (не менее 3 испытаний в каждом ростверке) То же, не менее 2 испытаний на сооружение</p> <p>Операционный по ГОСТ 5686 (не менее 2 испытаний на 1 мост) То же, не менее 2 испытаний</p> <p>Операционный по ГОСТ 5686 (не менее 1 испытания на 1 ростверк)</p>
<p>5 Уточнение несущей способности свай и свай-оболочек (или буровых свай), погруженных в мерзлые (за исключением твердомерзлых) грунты, по результатам испытаний:</p> <p>по проекту фундамента вдавливающей статической нагрузкой то же, выдергивающей статической нагрузкой» , штампом грунта в основании оболочки</p>	<p>В соответствии с требованиями проекта, но не менее 1 испытания на 1 мост</p> <p>То же</p> <p>»</p>	<p>Операционный по ГОСТ 5686</p> <p>То же</p> <p>Операционный по ГОСТ 5686</p>

Примечания

1. Значения допускаемых отклонений от проектного положения в плане приведены для свайных элементов (свай и свай-оболочек), используемых в фундаментах и безростверковых опорах с бетонированным на месте соответственно ростверком или насадкой. В приведенные значения допускаемых отклонений от проектного положения в плане свайных элементов включены значения смещения их в уровне низа ростверка или насадки вследствие отклонения элементов от вертикали или изменения наклона.

Значения допускаемого изменения тангенса угла от вертикали (от проектного положения) наклонных свайных элементов не должно превышать 200: J при расположении их в один ряд и 100:1 - в два ряда и более.

2. Для фундаментов и безростверковых опор со сборными ростверком или насадкой, соединяемых со свайными элементами с помощью монолитных бетоном выпусков стержней продольной арматуры, значения допускаемых отклонений в плане от проектного положения свайных элементов в уровне низа ростверка или насадки следует принимать до 5 см.

При сборных ростверке или насадке, соединяемых со сваями или сваями-оболочками сварными болтовыми комбинированными стыками, значения допускаемых отклонений принимают в соответствии с проектом.

3. Число свайных элементов с предельными значениями допускаемых отклонений не должно превышать 25% для однорядных фундаментов и опор и 40% - для двух- и многорядных фундаментов.

4. При фактических отклонениях свайных фундаментов от проектного положения, превышающих предельно допускаемые значения, решение о возможности использования элементов должна принимать организация, проектировавшая фундаменты или безростверковые опоры.

8.3 Устройство буровых свай

8.3.1 Для крепления стенок скважин допускается использовать избыточное давление воды или глинистый раствор.

8.3.2 В целях предотвращения подъема и смещения в скважине арматурного каркаса укладываемой бетонной смесью или в процессе извлечения бетонолитной инвентарной обсадной трубы, а также во всех случаях армирования не на полную глубину буровой сваи в конструкции каркаса необходимо предусмотреть фиксаторы для закрепления его в проектном положении.

8.3.3 При устройстве буронабивных свай забой скважины перед началом укладки бетонной смеси должен быть очищен от грунтового шлама. При укладке бетонной смеси в обводненных скважинах следует выдерживать минимальный временный диапазон между временем зачистки забоя и началом бетонирования, установленный технологическим регламентом.

8.3.4 Уплотнение несвязных грунтов забоя скважины может выполняться методом виброштампования, в том числе с добавлением жестких материалов (щебень, жесткая бетонная смесь и т.п.). Требование к оборудованию и материалам, параметры виброштампа, величина «отказа» устанавливаются в проекте и ППР.

8.3.5 Сухие вертикальные скважины в песках, обсаженные стальными трубами или железобетонными оболочками, а также необсаженные скважины, пробуренные в пластах суглинков и глин, расположенных выше уровня подземных вод и не имеющих прослоек и линз несвязанных и слабосвязанных толщиной более 20 см песков и супесей, допускается бетонировать без применения бетонолитных труб способом свободного сброса бетонной смеси с высоты до 6 м. Допускается укладывать бетонную смесь способом свободного сброса с высоты до 40 м с заранее установленным арматурным каркасом при наличии бункера с направляющим патрубком длиной не менее 3 м. Бетонную смесь при этом используют с подвижностью 3-6 см. Чем глубже скважина, тем меньше подвижность. Не допускается остаточный слой воды на забое толщиной более 10 см.

8.3.6 Не допускается укладка бетонной смеси способом свободного сбрасывания в наклонные и обводненные скважины, заполненные водой. Бетонную смесь в них следует укладывать способом вертикально перемещаемой трубы (ВПТ) или бетононасосами.

8.3.7 Во избежание расслоения бетонной смеси не допускается попадание

ее на арматурный каркас и стенки скважины.

8.3.8 При бетонировании как сухих, так и обводненных скважин с целью обеспечения сплошности, прочности бетона свай, качества контакта бетона с грунтом на боковой поверхности сваи может быть применен способ виброукладки и виброштампования бетонной смеси. В процессе бетонирования необходимо на всех этапах контролировать уровень бетонной смеси в скважине и заглубление бетонолитной трубы в бетонную смесь (при бетонировании методом ВПТ). При этом должна быть обеспечена целостность стенок скважины. Работы по виброуплотнению и виброштампованию следует выполнять с соблюдением специальных требований, указанных в проекте и ППР (требования к оборудованию, составу и технологии укладки бетонной смеси и др.).

8.3.9 Операционный и приемочный контроль качества устройства буровых свай следует осуществлять в соответствии с техническими требованиями, указанными в таблице 6.

Таблица 6

Допускаемые отклонения	Контроль	Способ контроля
<p>1. От проектного положения в плане, в долях d, верха и наклона оси ($\text{tg } \alpha$) буровых свай:</p> <p>при расположении их в один ряд по фасаду моста: $\pm 0,04$; 1:200 - в пределах акватории</p> <p>$\pm 0,02$; 1:200 - на суше при расположении свай в два ряда и более по фасаду моста: $\pm 0,1$; 1:100 - в пределах акватории $\pm 0,05$; 1:100-на суше</p>	<p>Каждой сваи</p> <p>То же</p> <p>»</p> <p>»</p>	<p>Приемочный (измерения теодолитом, отвесом или лентой) То же</p> <p>»</p> <p>»</p>
<p>2. Фактических размеров скважины от проектных и уширенной полости (уширения), см: ± 25 - по глубине скважины (по отметке ее забоя)</p> <p>± 5 - по диаметру скважины ± 10 - по глубине расположения низа цилиндрической части уширения ± 10 - по диаметру уширения ± 5 - по высоте цилиндрической части</p>	<p>Каждой скважины</p> <p>То же</p> <p>Каждого уширения</p> <p>То же</p> <p>»</p>	<p>Операционный (измерения по указаниям проекта фундамента) То же</p> <p>»</p> <p>»</p>

уширения		
3. От проектного положения элементов арматурного каркаса буровой сваи, см: ± 1 взаимного расположения продольных стержней по периметру каркаса ± 5 длины стержней ± 2 шага спирали ± 10 расстояний между кольцами жесткости ± 10 расстояний между фиксаторами защитного слоя ± 1 высоты фиксаторов ± 2 диаметра каркаса в местах расположения колец жесткости	Каждого каркаса То же » » Каждого каркаса То же »	Операционный (измерения стальной лентой и линейкой) То же » » Операционный (измерения стальной лентой и линейкой) То же »
4. Параметров бетонной смеси с подвижностью П4 для подводной укладки ее в скважины методом ВПТ: ± 2 см подвижности ± 2 % водоотделения	ГОСТ 10181 То же	Операционный, проверка по ГОСТ 10181 То же
5. Показатели бетона свай: не допускается нарушение сплошности + 20; - 5 % прочности	Каждая свая (столб) в безростверковых опорах; не менее 15 % свай (столбов) в ростверке каждой опоры (но не менее 2 в ростверке) То же	Неразрушающий ультразвуковой метод. В исключительных случаях - сейсмоакустическим методом (при невозможности контроля ультразвуковым методом) Испытания 6 образцов из выбуренных кернов свай

8.4 Устройство фундаментов мелкого заложения

8.4.1 Допускаемый перерыв между окончанием разработки котлована и устройством фундамента следует устанавливать в проекте, причем он не должен превышать двух суток. При вынужденных сверх установленного срока перерывах должны быть приняты меры к сохранению природных свойств грунта основания. Дно котлована до проектных отметок (на 5-10 см) необходимо зачищать непосредственно перед устройством фундамента.

8.4.2 До устройства фундаментов должны быть выполнены работы по отводу поверхностных и подземных вод от котлована. Способ удаления воды из котлована (открытый водоотлив или дренаж, водопонижение и др.) должен быть выбран с учетом местных условий и согласован с проектной организацией. При этом должны быть предусмотрены меры против выноса грунта из-под возводимых и существующих сооружений, а также против

нарушения природных свойств грунтовых оснований.

8.4.3 При выполнении работ по устройству фундаментов без водоотлива в шпунтовом ограждении на принятое грунтовое основание следует укладывать подводным способом тампонажную бетонную подушку, толщина которой устанавливается в проекте, но не должна быть менее 1 м.

8.4.4 Разработку грунта в котлованах следует вести методами, не допускающими ухудшения природных свойств грунта, принятого в проекте в качестве естественного основания фундамента мостового сооружения.

8.4.5 До начала работ по устройству фундаментов подготовленное основание должно быть принято по акту комиссией с участием заказчика и представителя строительной организации, а при необходимости - представителя проектной организации и геолога.

8.4.6 Комиссия должна установить соответствие фундамента проекту: расположение, размеры, отметку дна котлована, фактическое напластование и свойства грунтов, а также возможность заложения фундамента на проектной или измененной отметке.

8.4.7 Проверки для установления отсутствия нарушений природных свойств грунтов оснований следует, при необходимости, сопровождать отбором образцов для лабораторных испытаний, проведением зондирования или штамповых испытаний основания.

8.4.8 В случае если комиссией установлены значительные расхождения между фактическими и проектными характеристиками грунтов основания и возникла в связи с этим необходимость пересмотра проекта, решение о проведении дальнейших работ следует принимать при обязательном участии представителей проектной организации и заказчика.

8.4.9 При возведении монолитных фундаментов под них следует устраивать подготовку из уплотненного слоя щебня или тощего бетона, обеспечивающую надежную установку арматуры и не допускающую утечки раствора из бетонной смеси бетонируемого фундамента.

8.4.10 До устройства фундамента на тампонажной подушке ее поверхность следует подготовить по указаниям в проекте.

8.4.11 Установка блоков фундамента и (или) укладка бетона на основание, покрытое водой, снегом или льдом, не допускается.

8.4.12 Блоки сборных фундаментов следует укладывать на тщательно выровненное песчаное основание или песчано-цементную подушку толщиной не менее 5 см (на глинистых грунтах основания).

8.4.13 Случайные переборы грунта в отдельных местах должны быть заполнены тем же грунтом, доведенным до естественной плотности.

8.4.14 Приемочный контроль качества работ следует осуществлять согласно техническим требованиям, указанным в таблице 7.

Таблица 7

Допускаемые отклонения	Контроль	Способ контроля
Фактических размеров и положения забетонированных на		

месте (и сборных) фундаментов и ростверков от проектных, см: ±5 (±2) размеров в плане +2; - 0,5 (+ 1; - 0,5) толщины защитного слоя	Каждого фундамента и ростверка То же	Приемочный (измерения теодолитом, лентой и линейкой) То же
±2 (±1) положения по высоте верха (обреза) фундамента или ростверка	»	»
2,5 (1) положения в плане относительно разбивочных осей	»	»

***Примечание** - Значения, приведенные в таблице в скобках, относятся к сборным фундаментам и ростверкам.*

8.4.15 В процессе устройства фундаментов необходимо контролировать:

- обеспечение необходимых недоборов грунта в котловане, недопущение переборов и нарушений структуры грунта основания;
- недопущение нарушений структуры грунта во время срезки недоборов, подготовки оснований и укладки блоков фундаментов;
- предохранение грунтов в котловане от подтапливания подземными или поверхностными водами с размягчением и размывом верхних слоев основания;
- соответствие характеристик вскрытых грунтов основания предусмотренным в проекте;
- достаточность примененных мер по защите грунта основания от промерзания в период от вскрытия котлована и до окончания возведения фундамента;
- соответствие фактической глубины заложения и размеров фундамента, а также его конструкции и качества примененных материалов предусмотренным в проекте.

9. СООРУЖЕНИЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ И БЕТОННЫХ МОСТОВ, ТРУБ И КОНСТРУКЦИЙ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ (ПКМ)

9.1 Общие положения

9.1.1 При сооружении железобетонных и бетонных мостов и труб следует соблюдать требования КМК 3.03.01-98, КМК 2.03.01-96, а также требования настоящего ШНК, включая приложения С, D, E, F, G, I, отражающие особенности работ при сооружении мостов и труб.

9.1.2 На период выполнения монтажных работ по навесной сборке, подъемке, надвигке, перекатке, перевозке и установке на плаву пролетных строений организацией, осуществляющей строительство моста, должен назначаться ответственный за выполнение монтажных работ.

9.1.3 Монтаж сборных конструкций допускается начинать только после инструментальной проверки отметок и положения в плане опор, фундаментов и временных устройств для монтажа, а также выполнения разбивочных работ,

определяющих проектное положение монтируемых конструкций, с оформлением результатов проверки актом.

9.1.4 На опорах моста до начала монтажа пролетных строений должны быть размечены оси опорных частей.

9.1.5 Инструментальный контроль за сборкой конструкций должен осуществляться систематически - от начала сборки до полного ее завершения. В процессе сборки следует проверять: правильность положения установленных секций или блоков, совпадение фиксаторов, закладных деталей, отверстий, каналов и элементов конструкций в стыках и соединениях.

9.1.6 Геодезическую проверку положения пролетного строения в плане и профиле необходимо производить после сборки каждой панели (установки блока) или бетонирования захватки. При геодезической проверке следует учитывать осадку опор в процессе строительства, а в необходимых случаях - возможность появления временных деформаций от неравномерного нагрева конструкции.

9.1.7 В процессе продольной надвижки (поперечной перекатки) необходимо вести постоянный геодезический контроль за положением пролетного строения и опор (пирсов). В установленных проектом случаях следует контролировать напряженное состояние элементов.

9.1.8 При монтаже конструкций необходимо соблюдать следующие общие требования:

а) монтажные краны устанавливать в местах, определенных ППР и размеченных в натуре. Прикрепление к смонтированным конструкциям грузоподъемных приспособлений, оттяжек и отводных блоков в местах, не предусмотренных проектом производства работ, запрещается;

б) снимать с подмостей пролетные строения, раскручивать их, замыкать шарниры и регулировать опорные реакции или напряжения - в соответствии с техническими требованиями, изложенными в рабочей документации;

в) сборку объемных конструкций из плоских элементов (плит) производить с применением кондукторов или других элементов, обеспечивающих проектную форму поперечного сечения и продольного очертания, а также заданную толщину стыков;

г) удалять элементы соединения и усиления только при отсутствии в них усилий.

9.1.9 Все конструкции и их детали до монтажа или укрупнения перед монтажом должны быть освидетельствованы. При обнаружении дефектов комиссия решает вопрос об их устранении.

9.1.10 На элементы, подлежащие монтажу, должны быть нанесены: номер и масса монтажной марки, центр тяжести элемента, место строповки, а также контрольные осевые и нивелировочные знаки.

9.1.11 Контактные поверхности блоков железобетонных пролетных строений до подачи на монтаж или перед укрупнительной сборкой должны быть обработаны пескоструйным способом или щетками. Насечка стыкуемых поверхностей ударным инструментом запрещается.

9.1.12 Очищенные поверхности элементов должны быть освидетельствованы и приняты.

9.1.13 Контактные поверхности блоков пролетных строений из ПКМ перед укрупнительной сборкой должны быть обработаны и подготовлены к сборке методами и приемами, оговоренными в регламенте на проведение сборочных работ.

9.1.14 Строповочные петли на соприкасающихся поверхностях (торцах) звеньев сборных железобетонных труб перед монтажом последующего блока должны быть срезаны заподлицо с поверхностью бетона; срубка петель зубилом или их загиб не допускаются.

9.1.15 Способы опирания и крепления конструкций на транспортных средствах не должны вызывать остаточных деформаций в конструкциях; торцевые поверхности блоков составных по длине конструкций и изолированные поверхности должны быть предохранены от повреждения.

9.1.16 Крупногабаритные балки, сборные элементы пролетных строений и опор, а также предварительно напряженные железобетонные конструкции следует перевозить в соответствии с требованиями специально разработанных проектов или технических условий.

9.1.17 Установленные на транспортные средства конструкции должны быть надежно закреплены от воздействия ветровых, динамических и центробежных нагрузок. При этом необходимо обеспечивать установленные габариты, свободное прохождение груза на кривых участках пути, подвижность одного из концов конструкции в случае погрузки конструкций на сцеп, а также устойчивость плавучих транспортных средств.

9.2 Устройство монтажных соединений конструкций мостов

9.2.1 Арматурные выпуски и закладные изделия необходимо сваривать после закрепления сборных элементов в проектном положении. Порядок сварочных работ должен соответствовать указаниям проекта, требованиям КМК 3.03.01-98 и обеспечивать наименьшие значения реактивных напряжений от сварки. Способы выправки погнутых арматурных выпусков должны исключать их излом и нарушение бетона защитного слоя. Омоноличивание стыков допускается только после приемки сварочных и арматурных работ и устранения выявленных дефектов.

9.2.2 Продольные стыки между отдельными балками (плитами), а также стыки диафрагм разрезных пролетных строений следует омоноличивать после установки балок на постоянные опорные части. Порядок омоноличивания стыков неразрезных и температурно-неразрезных пролетных строений устанавливается ППР. Образующие стык поверхности элементов до укладки бетона или раствора следует промыть и обильно увлажнить.

9.2.3 Составы клеев следует предварительно подбирать в построечной лаборатории с соответствующим контролем качества составляющих материалов. При этом необходимо контролировать модуль упругости и коэффициент Пуассона клеев. Соответствие подобранного состава клея требованиям проекта необходимо дополнительно проверять испытанием образцов (клееных кубиков) на сдвиг по клеевому шву.

9.2.4 При низких положительных и отрицательных температурах следует пользоваться клеевыми компонентами, способными отверждаться при отрицательных температурах без специального обогрева клееных стыков.

9.2.5 Обогрев клееных стыков допускается любым способом, соответствующим технологии монтажа и обеспечивающим температурный режим, исключающий возникновение в конструкции опасных температурных и химических воздействий на материал монтируемой конструкции.

9.2.6 Клеи, наносимые на увлажненные бетонные поверхности, или бетон, имеющий отрицательную температуру, должны в своем составе иметь фуриловый спирт.

9.2.7 Клей следует наносить на обе стыкуемые бетонные поверхности. При этом он не должен сплывать с вертикальных поверхностей и должен иметь толщину наносимого слоя, достаточную для получения плотного сплошного клеевого шва при обжатии стыка с образованием валика по его контуру.

9.2.8 Клееный стык следует обжимать сразу после нанесения клея. Для кратковременного обжатия клееного стыка следует использовать преимущественно часть рабочей напрягаемой арматуры или специальные инвентарные устройства, создающие равномерное по сечению обжатие клеевого шва с созданием в нем напряжений 0,05 - 0,2 МПа (0,5 - 2 кгс/см²).

9.2.9 При необходимости выправки профиля и положения собираемой конструкции в плане допускается по согласованию с проектной организацией устраивать до 15 % клиновидных клееных стыков с наибольшей толщиной шва 5 мм (в опорах - 10 мм). Клиновидные стыки следует выполнять при положительной температуре отверждения клея в стыке до проектной прочности (зимой только с обогревом клееного шва).

9.2.10 Применение в клиновидных стыках клеев с ускорителями отверждения (зимние клеи) не допускается.

9.2.11 При склеивании составных по высоте опор допускается наносить клей на одну склеиваемую поверхность и обжимать клееный шов последовательно устанавливаемыми блоками.

9.2.12 Сборку пролетных строений из ПКМ следует проводить в строгом соответствии с утвержденным регламентом по монтажу.

9.2.13 Затяжку болтовых соединений следует проводить динамометрическими ключами с моментом затяжки, установленным в проектной документации для данного болтового соединения. Натяжение болтов необходимо производить от участков с плотным прилеганием деталей соединяемого пакета к участкам с зазорами. В соединениях с затянутыми болтами не допускаются зазоры между плоскостью конструкции, шайбами, гайками и головками болтов.

9.2.14 При натяжении болтов недопустима их перетяжка гайковертами. При этом должна обеспечиваться возможность дотягивания болтов динамометрическими ключами путем поворота гайки на угол до 30-60 градусов.

9.2.15 При окончательной сборке узла, подвергаемого сверлению на месте монтажа и состоящего из нескольких деталей, включая металлические,

необходимо удалить заусенцы на деталях, продукты сверления, стружку сухой салфеткой или промышленным пылесосом. На механически обработанные поверхности наносится защитное покрытие и затем производится сборка узла.

9.2.16 При сборке элементов настила или установке съемных технологических плит настила необходимо производить герметизацию стыков. Нанесение герметика на поверхности деталей и их сборка должны быть выполнены в течение периода сохранения жизнеспособности (скорость образования пленки) герметика. Герметик должен плотно прилегать к поверхности, полностью заполнять углы и перекрывать кромку шва на 8-10 мм в каждую сторону.

9.2.17 В зимний период допускается организовать местный обогрев стыковых соединений способом, соответствующим технологии монтажа и обеспечивающим температурный режим, исключая возникновение в конструкции опасных температурных и химических воздействий на материал конструкции.

9.2.18 Технические требования, которые следует выполнять при производстве работ по устройству монтажных соединений и проверять при операционном контроле, а также объем, методы или способы контроля приведены в таблице 9.

Таблица 9

Технические требования	Контроль	Метод или способ контроля
1. Допустимое взаимное положение элементов сборных железобетонных конструкций, соединяемых бетонными стыками:		
а) смещение наружных граней смежных стыкуемых элементов 5 мм	Всех соединений	Измерительный (измерение линейкой, визирование теодолитом или отвесом)
б) отклонения осей стоек высотой H , м, от проектного положения в верхнем сечении, мм: до 4,5 - 10	Всех стоек	Измерительный (визирование теодолитом или отвесом)
от 4,5 до 15-15 св. 15 - 0,001 H , но не более 35	Тоже »	То же »
в) отклонения отметок верха стоек, колонн, ригелей ± 10 мм	Всех элементов	Измерительный (нивелирование)
г) отклонения толщины швов между элементами сборных конструкций, мм: ± 10 - тонких швов толщиной от 20 до 30 мм	Всех стыков	Измерительный (измерение линейкой)

± 20 - толстых швов толщиной 70 и более	То же	То же
<p>2. Допускаемая прочность бетона и раствора омоноличивания стыка:</p> <p>а) ко времени снятия кондукторов, временных связей и распалубки не менее 15 МПа (150 кгс/см²)</p> <p>б) перед раскружаливанием и загрузением монтажной или эксплуатационной нагрузкой прочность должна соответствовать указанной в проекте для данной стадии работ</p> <p>в) к моменту замораживания:</p> <p>в конструкции обычного исполнения - не менее 70 % проектной в конструкциях, предназначенных к эксплуатации в районах со средней температурой наружного воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспечением 0,92 ниже минус 40 °С, - не менее 100 % проектной, а для бетонов с воздухововлекающими добавками - не менее 80 %</p>	100%	Проверка по ГОСТ 10181
<p>3. Допускаемый тепловой режим выдержки бетона (раствора) омоноличивания стыка:</p> <p>а) температура стальных и сталежелезобетонных конструкций перед укладкой омоноличивающих смесей не ниже 5 °С</p> <p>б) скорость изменения температуры при нагреве и остывании бетона или раствора омоноличивания 5-7 °С/ч</p>	<p>Перед началом работ</p> <p>То же</p>	<p>Измерительный (измерение термометрами или термодатчиками)</p> <p>То же</p>
4. Допускаемое соединение сборных элементов склеиванием:		

а) при склеивании на бетонных поверхностях не допускается наличие льда, пыли, грязи и масляных пятен	Всех склеиваемых поверхностей	Визуальный (проверка под микроскопом типа МПБ-2, щупом, линейкой)
б) для клееных плотных (обжимаемых) стыков средняя толщина шва по измерениям (не менее чем в 4 точках по периметру сечения конструкции) должна быть не более 3 мм	Каждого стыка	То же
в) модуль упругости клея - 1500 МПа (15 000 кгс/см ²)	Каждой партии подобранного состава клея	Визуальный (проверка клея на образцах клея размером 2х2х8 см при скорости их нагружения 0,2-0,4 МПа/с)
г) коэффициент Пуассона - 0,25	То же	То же

9.3 ИНЪЕЦИРОВАНИЕ И ЗАПОЛНЕНИЕ КАНАЛОВ

9.3.1 Инъектирование закрытых и заполнение открытых каналов должна осуществлять специализированная производственная бригада.

9.3.2 Инъектировать закрытые и заполнять открытые каналы следует непосредственно за натяжением группы или всех напрягаемых арматурных элементов монтируемой конструкции.

9.3.3 Допускаемые сроки нахождения напрягаемых арматурных элементов без специальной защиты в каналах до их заполнения инъекционным раствором (если иное не предусмотрено проектом или технологическим регламентом) не должны превышать: для напрягаемых элементов из параллельных проволок 30 сут, для канатов 15 сут.

9.3.4 Нахождение напрягаемой арматуры в каналах при любом способе временной защиты арматуры от коррозии более 8 мес. не допускается.

9.3.5 Инъекционный раствор должен быть приготовлен в двухемкостных механических мешалках, снабженных растворонасосами для нагнетания раствора. Для нагнетания раствора следует применять растворонасосы ограниченной производительности с максимальным давлением до 1,5 МПа (15 кгс/см²), обеспечивающие заполнение каналов со скоростью 3-4 пог.м/мин и его опрессовку давлением не менее 0,6 МПа (6 кгс/см²). Использовать для инъектирования пневматические установки запрещается.

9.3.6 Шланг инъекционной установки ($D_{ВН} > 25$ мм) для подачи раствора в каналы должен выдерживать давление 1,2 МПа (12 кгс/см²). Напорная магистраль должна быть снабжена запорными кранами на входе и выходах раствора из канала. На дополнительных отводах предусматривают штуцера для установки манометров, контролирующих давление опрессовки раствора (также манометром должен быть снабжен растворонасос).

9.3.7 Диаметры наконечника шланга насоса и отводных (промежуточных) трубок должны быть не менее 14 мм. Диаметр отверстия в анкере, через

которое инъецируют раствор, должен быть не менее 16 мм.

9.3.8 Инъекционный раствор следует нагнетать без перерыва в промытые и заполненные водой каналы.

9.3.9 Каналы длиной до 45 пог. м допускается инъецировать без заполнения водой.

9.3.10 Каналы длиной до 85 пог. м, в стесненных условиях производства работ, допускается инъецировать частично заполненными водой путем введения непосредственно перед инъецированием авангардной дозы воды объемом не менее 100 л с пластифицирующими добавками.

9.3.11 На момент (период) времени проведения работ по инъецированию каналов температура на открытом воздухе должна находиться в диапазоне значений от + 5 °С до +25 °С.

9.3.12 На момент замораживания инъекционного раствора его прочность должна быть не ниже 20 МПа (200 кгс/см²).

9.3.13 Для инъекционных растворов следует применять непластифицированный портландцемент с нормированным минералогическим составом (ГОСТ 10178) с содержанием С₃А не более 8 % , без минеральных добавок (ДО).

9.3.14 Для инъекционных растворов следует применять портландцементы с минимальной величиной нормальной плотности цементного теста, не более 25,5 %

9.3.15 Период времени с момента изготовления партии цемента до его использования в растворах должен быть не более 60 сут., но не менее 7 сут. Перед использованием цемента следует провести его пробный рассев. При содержании в цементе твердых включений размером более 1,0 мм он подлежит просеиванию на сите с ячейкой 0,55 - 1,0 мм.

9.3.16 Допускается применение в инъекционных растворах добавок или специальных цементов, в том числе зарубежного производства, использованных при инъецировании каналов в мостах со сроком эксплуатации не менее 10 лет, или допущенных к применению в этой области национальными стандартами или прошедших испытания на отсутствие негативного влияния на коррозионную стойкость напрягаемой арматуры.

9.3.17 Инъекционный раствор должен иметь следующие потребительские свойства:

- текучесть инъекционного раствора, которая характеризует его подвижность, сразу после его приготовления должна быть в пределах 20 - 40 с и не более 80 с на момент времени окончания инъецирования канала (при дополнительном перемешивании перед определением значения текучести);

- величина оседания, характеризуемая уменьшением объема раствора в канале (образование пазухи), не должна превышать 2% первоначального объема раствора;

- значения прочности инъекционного раствора на сжатие должны быть на 7-е сутки - не менее 20 МПа (200 кгс/см²), а на 28-е сутки - не менее 30 МПа (300 кгс/см²);

- раствор должен быть морозостойким.

9.3.18 При инъецировании каналов с бетонными стенками морозостойкость проверяют для растворов с водоцементным отношением более чем 0,45 и только в случаях, когда инъецирование выполняют в период низких температур (ниже +5 °С).

9.3.19 При заполнении каналов с металлическими стенками или стенками из полимерных материалов морозостойкость определяют для составов с водоцементным отношением более чем 0,4 независимо от сезона выполнения работ.

9.3.20 Прочность инъекционного раствора определяют путем испытания стандартных образцов-кубов размером 10 x 10 x 10 см на сжатие по ГОСТ 10178 с масштабным коэффициентом, равным 1.

9.3.21 Морозостойкость инъекционных растворов проверяют путем измерения деформаций удлинения контрольных образцов - призм (цилиндров) после их замораживания при температуре минус 25°С на момент достижения раствором прочности на сжатие равной 20 МПа (200 кгс/см²). Твердение контрольных образцов до начала испытания осуществляется при нормальных условиях выдерживания. Инъекционный раствор считается прошедшим испытания, если длина образцов после замораживания не превышает их длину до замораживания.

9.3.22 Подбор состава инъекционного раствора осуществляется лабораторией не менее чем за 10 сут. до начала производства инъекционных работ. При этом используют те же растворомешалки, что и при инъецировании.

9.3.23 Не позже, чем за сутки до начала инъецирования следует произвести промывку каналов для выявления их проходимости и герметичности путем заполнения их водой. Заполнение водой канала следует производить при ограничении отверстий на выходном патрубке канала и промежуточных трубках. Выявленные неплотности, в том числе стыков инъекционных крышек с анкерной плитой, а также раковины необходимо заделать сразу после удаления воды из канала.

9.3.24 Производственную проверку состава инъекционного раствора следует произвести путем приготовления (корректировки до ± 2 л воды) в инъекционной установке пробного замеса и отбора контрольных проб для определения свойств инъекционного раствора. Состав раствора может быть принят к производству через сутки после проверки величины оседания контрольной порции инъекционного раствора.

9.3.25 Нагнетание раствора в канал следует производить непрерывно через специальный штуцер в анкер, расположенном на конце канала. При расположении анкеров напрягаемой арматуры в разных высотных уровнях раствор следует закачивать в канал со стороны расположенного ниже анкера.

9.3.26 Составляющие инъекционного раствора вводят в смесительную емкость инъекционной установки в последовательности: вода, цемент, добавка, цемент.

9.3.27 Перемешивание раствора в смесительной емкости, после окончания загрузки компонентов раствора до его подачи в накопительную емкость, должно быть минимальным, но не менее 2 мин. Раствор, не

использованный в течение 30 мин, не подлежит инъецированию и должен быть удален из накопительной емкости.

9.3.28 Количество раствора в накопительной емкости должно быть таким, чтобы исключать опасность попадания воздуха в канал. Не рекомендуется начинать приготовление новой порции раствора после заполнения канала до окончания его опрессовки.

9.3.29 Инъецирование канала следует начинать при закрытых отводных трубках (если такие трубки предусмотрены проектом) за исключением ближайшей к месту нагнетания трубки.

9.3.30 После выхода из ближайшей к месту нагнетания отводной трубки воздуха, воды, не менее 5 л шлама и раствора отводную трубку требуется перекрывать и одновременно открывать следующую отводную трубку.

9.3.31 Операцию по выпуску воздуха, воды, шлама и раствора необходимо повторять последовательно для каждой отводной трубки, включая выходную на концевом анкере.

9.3.32 Нормальное прохождение раствора по каналу при нагнетании контролируется по равномерному вытеканию воды, шлама и раствора из выходных промежуточных трубок.

9.3.33 Опрессовку раствора в канале производят после его заполнения. Опрессовку производят со стороны напорного штуцера, в который нагнетают раствор. Опрессовка производится под давлением на растворонасосе равном $0,6 \pm 0,05$ МПа ($6 \pm 0,5$ кгс/см²) в течение 5 ± 2 мин.

9.3.34 Вертикальные каналы составных по высоте опор для инъецирования следует разбить на ярусы высотой до 20 - 25 м, совмещая их с обрывом напрягаемой арматуры по высоте опоры, предусмотренным проектом.

9.3.35 В верхней части всех каналов нижних и промежуточных ярусов опоры следует устанавливать дополнительные патрубки для выхода нагнетаемого снизу раствора и выпуска раствора для инъецирования выше расположенного яруса опоры.

9.3.36 Вначале инъецируют каналы нижнего яруса на всю его высоту без опрессовки раствора в канале, затем, не ранее чем через 5 ч, участок канала вышерасположенного яруса опоры. Раствор в каналах верхнего яруса опоры должен быть опрессован.

9.3.37 В случае попадания воздушной пробки в канал в процессе инъецирования или закупорки канала и невозможности его дальнейшего инъецирования, а также перерывах более 30 мин в подаче раствора (из-за временной неисправности инъекционной установки и др.) канал на всем его протяжении должен быть экстренно промыт. Промывка канала производится с помощью инъекционной установки или дублирующим нагнетающим воду агрегатом со стороны выходного отверстия канала водным раствором, содержащим пластифицирующие добавки до выхода с противоположного конца канала светлой воды. При невозможности промывки канала с его противоположного от начала нагнетания конца промывку канала допускается производить через промежуточные трубки.

9.3.38 Перед заполнением открытых каналов раствором (бетоном) стенки

каналов и напрягаемую арматуру следует очистить и продуть сжатым воздухом. Раствор (бетон) заполнения необходимо тщательно уплотнить. При пакетном расположении напрягаемых арматурных элементов в несколько рядов каналы следует заполнять в соответствии с ППР. Открытая поверхность заполненных каналов должна быть надежно защищена от влагопотерь.

9.3.39 В случаях невозможности (после ряда попыток) промывки закупоренного канала допускается его доинъецирование раствором через промежуточные отводные трубки или со стороны выходного отверстия канала только после составления акта о дефекте произведенных работ с последующим после окончания инъецирования обязательным ремонтом образованного дефекта.

9.3.40 В процессе проведения работ по инъецированию необходимо вести три вида контроля: контроль параметров технологии нагнетания, свойств раствора и заполнения каналов:

- контроль технологических параметров (в том числе температур воздуха, конструкции, раствора и его составляющих) производства работ по нагнетанию раствора осуществляет руководитель работ (мастер) с отражением результатов в едином журнале;

- подбор составов и контроль свойств инъекционных растворов производит строительная лаборатория с составлением соответствующих карт, содержащих характеристики инъекционных растворов (приложение М). Отбор проб инъекционного раствора на производстве допускается осуществлять для одной группы заинъецированных без перерыва каналов при неизменной технологии выполнения работ и составе раствора, включая применение одной и той же инъекционной установки, использование одной и той же партии цемента и типа добавок;

- контроль заполнения каналов осуществляют визуальным методом по степени заполнения отводных трубок после затвердевания раствора. Выборочно качественное заполнение каналов оценивают по контролю давления при опрессовке раствора манометрами со стороны нагнетания и выхода раствора (не реже одного раза в смену);

- допускается дополнительно проводить контроль качества заполнения каналов по уровню понижения затвердевшего раствора в отводных трубках (рекомендуется, чтобы отводные трубки имели достаточную длину) и внутреннем пространстве инъекционных крышек, характеризующих уменьшение объема раствора в канале.

9.4 ОСОБЕННОСТИ БЕТОНИРОВАНИЯ МОНОЛИТНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

9.4.1 При выборе типов опалубки необходимо соблюдать требования ГОСТ 23478.

9.4.2 При выборе типа опалубки, применяемой при возведении бетонных и железобетонных конструкций опор мостов, следует предусмотреть:

- деформации опалубки и упоров (предварительно напряженных конструкций) от усилий обжатия;

- скругление прямых и острых углов бетонируемой конструкции

радиусом 20 мм или фаской размером не менее 10 x 10 мм (если в проекте нет других указаний);

- величину уклона боковых поверхностей неразъемной блочной опалубки 1/20.

9.4.3 Приемку инвентарной опалубки, поступающей с завода-изготовителя, следует осуществлять в соответствии с требованиями КМК 3.03.01-98 и ГОСТ 18242-72*.

9.4.4 Подготовленную к бетонированию опалубку следует принимать по акту.

9.4.5 Поверхность опалубки, соприкасающаяся с бетоном, должна быть перед укладкой бетонной смеси покрыта смазкой. Смазку следует наносить тонким слоем на тщательно очищенную поверхность.

9.4.6 Поверхность опалубки после нанесения на нее смазки должна быть защищена от загрязнения, дождя и солнечных лучей.

9.4.7 Не допускается попадание смазки на арматуру и закладные детали.

9.4.8 Смазку опалубки отработанными машинными маслами случайного состава применять не допускается.

9.4.9 Технические требования, которые следует соблюдать при изготовлении и установке опалубки и проверять при пооперационном контроле, а также объемы и способы контроля приведены в таблице 10.

9.4.10 В сборно-монолитные опоры бетонную смесь следует укладывать послойно в каждом смонтированном ярусе контурных блоков с тщательным вибрированием смеси по всей площади, особенно около вертикальных швов и у скосов блоков или применять СУБ (самоуплотняющийся бетон).

9.4.11 Рабочие швы между отдельными ярусами следует располагать на 20 - 30 см ниже верха смонтированного яруса контурных блоков, но не более половины высоты контурного блока.

9.4.12 В полости оболочек, расположенных в зоне действия знакопеременных температур, следует укладывать бетонные смеси, в состав которых введены комплексные добавки с воздухововлекающими или газообразующими компонентами.

9.4.13 Перед укладкой бетонной смеси в полость оболочки верхняя часть бетона, уложенного подводным способом, должна быть очищена от шлама и рыхлого бетона (имеющего поры).

Таблица 10

Технические требования	Контроль	Способ контроля
1. Допускаемые отклонения положения и размеров установленной опалубки по КМК 3.03.01-98, ГОСТ 25347 и ГОСТ 25346	Промежуточный по мере монтажа и всей опалубки	Измерительный (теодолитная и нивелирная съемки и измерение рулеткой)
2. Допускаемые отклонения расстояния: между опорами изгибаемых элементов опалубки и между связями		

<p>вертикальных поддерживающих конструкций от проектных размеров, мм: 25 - на 1 м длины не более 75 — на весь пролет от вертикали или проектного наклона плоскостей опалубки и линий их пересечений, мм: 5 - на 1 м высоты на всю высоту: 20 - для фундаментов 10 - тела опор и колонн высотой до 5 м</p>	<p>Каждого расстояния</p> <p>Каждой плоскости</p> <p>То же »</p>	<p>Измерительный (измерение рулеткой)</p> <p>Измерительный (измерение отвесом) То же »</p>
<p>3. Допускаемое смещение осей опалубки от проектного положения, мм: 15 - фундаментов</p> <p>8 - тела опор и колонн фундаментов под стальные конструкции</p>	<p>Каждой оси</p> <p>То же</p>	<p>Измерительный (измерение рулеткой) То же</p>
<p>4. Отклонение стоек домкратных рам и осей домкратов от вертикали не допускается</p>	<p>Каждой оси или стойки</p>	<p>Измерительный (измерение отвесом)</p>
<p>5. Допускаемая наибольшая разность в отметках ригелей домкратных рам - 10 мм</p>	<p>Отметки каждого ригеля</p>	<p>Измерительный (нивелирование)</p>
<p>6. Допускаемая «конусность» скользящей опалубки на одну сторону на 1 м высоты + 4; - 2</p>	<p>Каждой опалубки</p>	<p>Измерительный (измерение отвесом)</p>
<p>7. Обратная «конусность» не допускается</p>	<p>То же</p>	<p>То же</p>
<p>8. Допускаемое расстояние между домкратами и рамами (за исключением мест, где расстояние между рамами является свободным размером) - 10 мм</p>	<p>По проекту</p>	<p>Измерительный (измерение рулеткой)</p>
<p>9. Допускаемое смещение осей: домкратов от оси конструкции - 2 мм перемещаемой или переставляемой опалубки относительно осей сооружения - 10 мм</p>	<p>Каждой оси</p> <p>То же »</p>	<p>То же »</p>
<p>10. Допускаемое отклонение расстояния между</p>	<p>Каждой опалубки</p>	<p>Измерительный (измерение опалубки или</p>

внутренними поверхностями опалубки от проектных размеров 5 мм		первого изделия)
11. Допускаемые местные неровности опалубки 3 мм	То же	Измерительный (внешний осмотр и проверка двухметровой рейкой)

9.4.14 Опалубка и арматура массивных конструкций перед бетонированием должны быть очищены сжатым (в том числе горячим) воздухом от снега, наледи и загрязнений. Очистка и нагрев арматуры паром или горячей водой не допускаются.

9.4.15 Все открытые поверхности свежесуложенного бетона после окончания бетонирования и при перерывах в бетонировании должны быть тщательно укрыты и при необходимости утеплены.

9.4.16 Ядро сборно-монолитной опоры в период укладки и твердения бетонной смеси при отрицательных температурах наружного воздуха необходимо бетонировать с соблюдением следующих требований:

а) при температуре до минус 15°C смонтированные блоки должны быть покрыты съемным утепленным щитом с люком для подачи бетонной смеси; внутренние поверхности блоков - отогреты горячим воздухом; наружные поверхности контурных блоков допускается не утеплять;

б) при температуре минус 15°C и ниже ядро опоры следует бетонировать в технологическом укрытии, внутри которого должна поддерживаться положительная температура (до набора бетоном прочности не ниже 70 % проектной).

9.4.17 При устройстве линейных монолитных конструкций на жестком основании (барьерное ограждение, подпорные стенки и др.) должны предусматриваться мероприятия, предотвращающие трещинообразование (снижение температурного градиента, устройство швов и др.).

9.4.18 При навесном бетонировании пролетных строений бетонирование каждой секции необходимо производить без перерыва и без рабочих швов. Следующую секцию допускается бетонировать после приобретения ранее уложенным бетоном прочности, указанной в проекте.

9.4.19 Технические требования, которые следует выполнять при бетонировании монолитных конструкций и проверять при операционном контроле, а также объем и способы контроля приведены в таблице 11.

Таблица 11

Технические требования	Контроль	Способ контроля
1. Допускаемая прочность бетона: тампонажного слоя до начала откачивания воды из котлована - не менее 2,5 МПа (25 кгс/см ²) уложенного на момент затопления водой не менее 2,5 МПа (25 кгс/см ²)	Перед началом откачивания воды Перед затоплением	Проверка по ГОСТ 10180 То же

уложенного в оболочку подводным способом перед очисткой от шлама и рыхлого слоя - не менее 2,5 МПа (25 кгс/см ²)	Перед очисткой	»
2. Допускаемая температура отогретого грунта основания, старого бетона и арматуры во время укладки бетонной смеси без противоморозных добавок - не ниже 5 °С	Перед началом бетонирования	Измерительный и регистрационный
3. Допускаемая разность температур в уложенных слоях бетона при отрицательных температурах воздуха при выдерживании бетона: в термосе или при введении противоморозных добавок - не более 10 °С с обогревом - не более 20 °С	Через каждые 4 ч То же	То же »
4. Допускаемая температура: бетонной смеси, укладываемой в ядро сборно-монолитной опоры, при отрицательной температуре воздуха - не ниже 15 °С внутренних поверхностей блоков перед укладкой бетонной смеси в ядро сборномонолитной опоры при отрицательной температуре воздуха - не ниже 5 °С	» Перед укладкой бетона	Измерительный То же

9.5 ОСОБЕННОСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТВЕРДЕНИЯ БЕТОНА В ЗИМНИХ УСЛОВИЯХ

9.5.1 При среднесуточной температуре наружного воздуха ниже 5°С и минимальной суточной температуре ниже 0°С необходимо принимать специальные меры по выдерживанию уложенного бетона (раствора) в конструкциях и сооружениях, бетонируемых на открытом воздухе.

9.5.2 Бетон может быть выдержан способами, указанными в КМК 2.03.01-97:

- экзотермическим способом, в том числе с компенсационным обогревом, при обеспечении саморазогрева всего объема уложенного бетона;
- в обогреваемых технологических укрытиях, коробах, оболочках, под съемными колпаками и в других подобных ограждающих конструкциях;

- комбинированными способами, сочетающими способы активного прогрева уложенного бетона с последующим выдерживанием его способом термоса.

9.5.3 Способ термоса следует применять при обеспечении начальной температуры уложенного бетона не ниже 5 - 10°C с последующим выдерживанием бетона под тепловой изоляцией с расчетной температурой, зависящей от массивности конструкций, в течение времени, необходимого для достижения прочности, установленной в ППР.

9.5.4 Экзотермический способ следует применять при обеспечении начальной температуры уложенного бетона не ниже 15°C (по всему объему конструкции, в том числе по контакту с ранее уложенным бетоном и основанием) при теплозащитных свойствах ограждающих конструкций опалубки, когда уровень теплопотерь не превышает 60 % тепла, выделяемого бетоном в интенсивный период саморазогрева (в течение первых 3 сут).

9.5.5 Выдерживать бетон без обогрева за счет введения противоморозных добавок допускается в случаях, когда невозможно обеспечить температуру уложенного бетона в интервале от 5 до 10°C в течение первых 5-7 сут.

9.5.6 Контактный обогрев уложенного бетона в термоактивной опалубке следует применять при бетонировании конструкций с модулем поверхности 6 и более.

9.5.7 После уплотнения открытые поверхности бетона и прилегающие участки щитов термоактивной опалубки должны быть надежно защищены от потерь бетоном влаги и тепла.

9.5.8 Электродный прогрев бетона необходимо производить в соответствии с технологическими картами.

9.5.9 Запрещается использовать в качестве электродов арматуру бетонизируемой конструкции.

9.5.10 Электродный прогрев следует производить до приобретения бетоном не более 50 % расчетной прочности. Если требуемая прочность бетона превышает эту величину, то дальнейшее выдерживание бетона следует обеспечивать методом термоса.

9.5.11 Допускается производить прогрев бетона нагревательными (греющими) проводами. Тип греющих проводов, расстояние между ними, а также термическое сопротивление тепловой изоляции при этом определяется в ППР.

9.5.12 Для защиты бетона от высушивания при электродном прогреве и повышения однородности температурного поля в бетоне при минимальном расходе электроэнергии должна быть обеспечена надежная тепловлагоизоляция поверхности бетона.

9.5.13 Применение бетона с противоморозными добавками запрещается в предварительно напряженных железобетонных конструкциях; железобетонных, расположенных в зоне действия блуждающих токов или находящихся ближе 100 м от источников постоянного тока высокого напряжения; железобетонных, предназначенных для эксплуатации в агрессивной среде; в частях конструкций, находящихся в зоне переменного уровня воды.

9.5.14 При приготовлении бетонной смеси с установленными проектом требованиями по морозостойкости одновременно с противоморозной добавкой и добавкой - замедлителем схватывания или пластификатором необходимо вводить в бетонную смесь воздухововлекающую или газообразующую добавку.

9.5.15 При омоноличивании сборных и сборно-монолитных конструкций с выдерживанием уложенного бетона обогревными методами необходимо отогревать поверхностные слои бетона, части конструкций, входящих в стык омоноличивания, арматуру и закладные детали до температуры не ниже 5°C, но не выше 25°C на глубину не менее 30 см.

9.5.16 Температура бетонной или растворной смеси, укладываемой встык, должна быть выше температуры поверхностного слоя бетона омоноличиваемых конструкций на 5-10°C.

9.5.17 При омоноличивании конструкций с выдерживанием бетона с противоморозными добавками поверхностные слои бетона омоноличиваемых конструкций допускается не отогревать, но необходимо удалить налет, снег и строительный мусор с поверхностей бетона, арматуры и закладных деталей. Запрещается промывать указанные поверхности солевыми растворами.

9.5.18 Открытые поверхности уложенного бетона в стыках омоноличивания должны быть надежно защищены от вымораживания влаги.

9.5.19 Видимые швы в бетоне необходимо расшивать только при устойчивой положительной температуре воздуха.

9.5.20 Технические требования, которые следует выполнять при обеспечении твердения бетона при бетонировании конструкций в зимних условиях и проверять при операционном контроле, а также объем и способы контроля приведены в табл. 12.

Таблица 12

Технические требования	Контроль	Способ контроля
1. Температура электроразогрева бетонной смеси непосредственно перед укладкой: на портландцементе - не выше 70 °С “шлакопортландцементе - не выше 80 °С	Постоянный То же	Измерительный То же
2. Продолжительность электроразогрева бетонной смеси непосредственно перед укладкой не более 15 мин.	»	»
3. Параметры прогрева или обогрева бетона в конструкции при модулях поверхности конструкции: 2-4; 5-6; 7-8; 9-10; свыше 10	Постоянный	Измерительный То же

<p>- максимальная скорость подъема температуры, °С/ч; - по табл. КМК 3.03.01-97</p> <p>максимальная температура слоя бетона, прилегающего к опалубке, °С (в термоактивной опалубке, инфракрасном излучении): 35; 45; 55; 60; 60</p> <p>максимальная температура наружного слоя бетона, °С (при нагреве периферийном, электродном, паром или горячим воздухом): 35; 40; 50; 60; 60</p> <p>максимальная температура бетона в ядре, °С (при всех способах нагрева): 70; 70; 70; 60; 60</p>	<p>То же</p> <p>»</p> <p>»</p> <p>»</p>	<p>»</p> <p>»</p> <p>»</p>
<p>4. Прочность бетона с противоморозной добавкой к моменту возможного замораживания конструкции не менее 50% прочности, соответствующей проектному классу бетона То же, в стыках и швах омоноличивания не менее 5 МПа (50 кгс/кв. см)</p>	<p>»</p> <p>»</p>	<p>Проверка по РСТ Уз 742-96</p> <p>То же</p>

9.6 МОНТАЖ ФУНДАМЕНТОВ И ОПОР

9.6.1 Блоки опор необходимо устанавливать по уровню и отвесу на клиньях. Каждый ярус высотой не более 5 м, а также основание под нижний ряд блоков следует нивелировать поверху, устраняя допущенные отклонения. Во время выполнения работ швы блоков, через которые возможна потеря раствора, необходимо плотно законопатить.

9.6.2 В процессе выполнения работ по заполнению ядра опоры при отрицательной температуре воздуха необходимо обеспечить незамерзание бетона (раствора) до набора им прочности не ниже 70 % проектной.

9.6.3 При монтаже сборных конструкций стоечных опор мостов (путепроводов) стойки в башмаках фундаментов следует временно закрепить с помощью специальных металлических шаблонов или кондукторов.

9.6.4 Клинья при закреплении должны входить в стакан подколонника на половину его глубины, обеспечивая при этом возможность последующего

замоноличивания колонны в подколоннике и изъятие клиньев. Во всех случаях должны быть приняты меры против попадания воды в стаканы подколонников и фундаментов.

9.6.5 Перед монтажом блоки должны быть очищены от загрязнений и льда.

9.6.6 Технические требования, которые следует выполнять при монтаже фундаментов и опор и проверять при операционном контроле, а также объем и способы контроля приведены в таблице 13.

9.7 Облицовка опор

9.7.1 При приемке облицовочных блоков необходимо проверять их комплектность, соответствие размеров требованиям проекта и настоящего ШНК, наличие паспортов с указанием в них прочности и морозостойкости материалов, а также маркировку изделий (нанесенную на верхние грани изделий несмываемой краской).

9.7.2 Очередной ряд облицовочных блоков следует устанавливать по раскладочным чертежам до бетонирования ряда (насухо).

9.7.3 Установку следует начинать с угловых и криволинейных частей опоры. Установленную облицовку следует надежно раскреплять для обеспечения устойчивого положения на весь период бетонирования, а незаполненные швы между блоками (камнями) - законопатить на глубину не более 30 мм средствами, предупреждающими вытекание раствора. Перед установкой облицовочные блоки следует промыть от грязи и пыли. При выполнении работ необходимо соблюдать меры предосторожности для предохранения граней и кромок изделий от повреждений.

9.7.4 Ядро опоры с облицовкой из природных камней следует бетонировать слоями в пределах высоты одного ряда облицовки с оставлением возле смежных боковых граней изделия вертикальных колодцев для заполнения швов раствором.

9.7.5 Естественные природные камни, употребляемые в соответствии с проектом для облицовки, должны быть крепких пород, однородного строения, без трещин, жил и прослоек, без следов выветривания.

9.7.6 Нормативные требования, которые следует выполнять при облицовке опор и проверять при пооперационном контроле, а также объем и способы контроля приведены в таблице 14.

Таблица 13

Технические требования	Контроль	Способ контроля
1. Допускаемое смещение наружных граней смежных сборных блоков опор - 5 мм, но не более 10 мм от проектного положения наружной поверхности опоры	Каждых двух смежных блоков	Измерительный (измерение линейкой)
2. Допускаемые		

<p>отклонения: в толщине швов в опорах, собираемых из контурных блоков на «мокрых» швах, ± 5 мм осей блоков фундаментов и опор, собираемых на «мокрых» швах, ± 10 мм</p>	<p>Выборочный</p> <p>То же</p>	<p>То же</p> <p>»</p>
<p>3. Допускаемые отклонения осей составных по высоте конструкций опор, собираемых: на клееных стыках в долях от высоты $H - 1/250$ на «мокрых» швах - не более 20 мм</p>	<p>Каждой опоры</p> <p>То же</p>	<p>Измерительный (визирование теодолитом и нивелиром) Измерительный (измерение рулеткой)</p>
<p>4. Допускаемые отклонения осей возведенных конструкций в плане относительно разбивочных осей опор: осей свай, свай-оболочек и столбов в плане в уровне нижней поверхности насадок - 30 мм осей стоек, колонн по верхнему торцу - 5 мм</p>	<p>Выборочный</p> <p>»</p>	<p>То же</p> <p>»</p>
<p>5. Допускаемое отклонение по высоте проектного положения отметок верха свайных элементов (забивных свай, свай-оболочек, буровых свай) относительно нижней поверхности насадок - 50 мм</p>	<p>»</p>	<p>»</p>
<p>6. Допускаемый минимальный зазор между боковой поверхностью свайных элементов, стоек опор и боковой поверхностью отверстий в насадках - не менее 30 мм</p>	<p>»</p>	<p>»</p>

Таблица 14

Технические требования	Контроль	Способ контроля
1. Допускаемые отклонения размеров лицевой поверхности плит, облицовочных камней и блоков от проектных размеров - 5 мм	Выборочный	Измерительный (измерение стальной рулеткой)
2. Допускаемые неровности на лицевой поверхности облицовочных железобетонных и бетонных изделий не более - 5 мм	То же	Измерительный (измерение линейкой и проверка по шаблону)
3. Допускаемая величина выступов грубоотколотой части над поверхностью ленты или кромки изделий (при облицовке изделиями с фактурой лицевой поверхности типа «скала» (шуба)) не более - 50 мм	Сплошной	Измерительный (измерение линейкой)
4. Допускаемые отклонения каждого ряда установленной облицовки от проектного положения на лицевой поверхности опоры (относительно оси опоры) ± 10 мм	»	То же
5. Допускаемые отклонения каждого ряда установленной облицовки от проектного положения на лицевой поверхности опоры (относительно оси опоры) ± 10 мм	»	»
6. Допускаемое относительное смещение кромок смежных блоков (камней) не более 2 мм	»	»
7. Допускаемая толщина швов облицовки из блоков (камней) правильной формы и плит 10 ± 5 мм	»	»

9.8 Сооружение труб

9.8.1 Блоки сборных фундаментов под трубы непосредственно после приемки котлована следует устанавливать на основание, выполненное с проектным уклоном и заданным строительным подъемом.

9.8.2 Блоки следует устанавливать посекционно в направлении от выходного к входному оголовку трубы. Каждый блок или ряды блоков в пределах секции следует укладывать в соответствии с проектом и выравнивать по одной из внутренних плоскостей. Блоки необходимо укладывать предварительно очищенными сразу в проектное положение на слой раствора; дополнительный подлив раствора под блок, а также его смещение после схватывания раствора не допускаются.

9.8.3 Скосы в местах сопряжения более глубокой части котлована под фундаменты оголовков с подошвой котлована под тело трубы после кладки фундаментов оголовков должны быть заполнены песчано-гравийной или песчано-щебеночной смесью, послойно уплотненной и пролитой цементным раствором.

9.8.3 Вертикальные швы каждого ряда блоков следует заполнять цементно-песчаным раствором, наружные стороны вертикальных швов - заделывать заподлицо с поверхностью прилегающих блоков.

9.8.4 Металлические гофрированные трубы (МГТ) необходимо собирать или устанавливать в проектное положение только после приемки грунтовой подушки для трубы.

9.8.5 При монтаже трубы надлежит выполнять следующие требования:

а) выходной оголовок следует монтировать до начала установки промежуточных звеньев;

б) при укладке цилиндрических звеньев труб необходимо следить чтобы бетонная подушка обеспечивала под звеньями на установленном в проекте угле охвата плотный контакт с поверхностью звена на всей длине;

в) устанавливать прямоугольные и круглые звенья труб с плоской пятой на растворе подвижностью 6 - 8 см;

г) устанавливать стальные гофрированные секции труб в спрофилированное шаблоном ложе, охватывающее снизу не менее трети поперечного сечения трубы, или на горизонтальную хорошо спланированную площадку, тщательно подбивая и одновременно уплотняя не менее чем под одну треть поперечного сечения трубы песчаный грунт;

д) следить, чтобы при монтаже гофрированных труб между головками болтов, гайками, шайбами и гофрированными листами металлических конструкций не оставались частицы грунта.

9.8.6 Приемку смонтированной трубы до засыпки ее грунтом необходимо оформить актом.

9.8.7 Нормативные требования, которые следует выполнять при строительстве труб и проверять при пооперационном контроле, а также объем и способы контроля приведены в таблице 15.

9.9 Сооружение пролетных строений

9.9.1 Консольные, консольно-шлюзовые и козловые краны, подъемники,

краны- агрегаты должны быть освидетельствованы до начала работ по установке пролетных строений (после приведения их в рабочее положение). Работа кранов на насыпных грунтах допускается только после уплотнения грунтов в соответствии с требованиями ППР.

9.9.2 При подъеме, опускании и перемещении пролетных строений (балок) необходимо:

- следить, чтобы подъем и опускание выполнялись строго вертикально, при этом оттяжку конструкций лебедками применять запрещается;

- соблюдать зазор не менее 0,2 м между низом устанавливаемой конструкции и головкой рельса или грунта и до выступающих частей смонтированных конструкций не менее 0,5 м;

- следить, чтобы строповку выполняли только способом, оговоренным в ППР.

9.9.3 Стropовка элементов конструкций из ПКМ должна производиться мягкими текстильными стропами и специальными траверсами. Стropовка выполняется в строгом соответствии со схемой строповки, являющейся обязательной частью проектной документации.

9.9.4 Запрещается производить строповку непосредственно за элементы конструкции из ПКМ.

Таблица 14

Технические требования	Контроль	Способ контроля
1. Допускаемые отклонения в положении смонтированных элементов конструкций труб: уступов в рядах фундаментных блоков по высоте не более 10 мм длины и ширины секций фундаментов +2;-1 см относительные смещения железобетонных и бетонных элементов - 10 мм зазоров между секциями фундаментов и звеньями (от проектной величины) ± 5 мм продольной оси трубы в профиле и плане (при условии отсутствия участков застоя воды) - 30 мм	Каждого уступа Каждой секции Каждого зазора Каждой трубы Каждой трубы	Измерительный (измерение линейкой) Измерительный (измерение линейкой) То же » Измерительный (нивелирование и съемки плана)
2. Допускаемая прочность цементно-песчаного раствора: при укладке блоков	Не менее объема раствора,	Проверка по ГОСТ 5802

фундамента - раствор класса, применяемого по проекту, но не менее В20 В/Ц - не более 0,65	укладываемого в один фундамент	
3. Допускаемая подвижность цементно-песчаного раствора: для выравнивания основания под нижний ряд блоков и для горизонтальных швов при глубине погружения корпуса 6 - 8 см то же, для вертикальных швов - 11 - 13 см то же, для расшивки наружных швов - 2 – 3 см	То же » »	То же » »

Примечание - Зазоры между звеньями и секциями фундаментов труб должны быть в одной плоскости.

9.9.5 Перед установкой железнодорожными консольными кранами на опоры пролетных строений и отдельных балок необходимо:

а) предварительно проверить насыпь подходов, состояние пути, прочность и устойчивость ранее смонтированных конструкций и соблюдение габаритов приближения строений на возможность пропуска кранов с грузом;

б) следить, чтобы не было движения на путях, смежных с путем движения крана, и было снято напряжение в контактной сети.

9.9.6 Порядок перемещения кранов всех типов по ранее установленным пролетным строениям должен определяться в ППР.

9.9.7 При одновременной работе двух стреловых кранов операции необходимо выполнять в строгом соответствии с ППР под непосредственным руководством ответственного за безопасное производство работ. В ППР должны быть определены последовательность операций (подъем, изменение высоты, поворот) по каждому крану, схема строповки грузов и траектории их движения с учетом нагрузок на кран и его грузоподъемности.

9.9.8 Технические требования, которые следует выполнять при установке пролетных строений и проверять при пооперационном контроле, а также объем и способы контроля приведены в таблице 16.

Таблица 16

Допускаемые смещения	Контроль	Способ контроля
1. Продольных осей железнодорожных пролетных строений или их балок в плане от разбивочных осей - 10 мм	Каждой балки и пролетного строения	Измерительный (теодолитная съемка)
2. Автодорожных пролетных строений или их	То же	То же

балок - 0,0005 пролета, но не более 40 мм		
3. Деревянных пролетных строений - 20 мм	Каждой балки и пролетного строения	Измерительный (теодолитная съемка)
4. Осей опирания балок пролетного строения вдоль пролета - 15 мм	То же	То же

9.9.9 Подъем и опускание пролетных строений домкратами и другими простейшими подъемными механизмами и опускание на стальных инвентарных цилиндрических песочницах следует производить при невозможности или нецелесообразности использования кранов. При этом должно быть обеспечено устойчивое положение поднимаемого пролетного строения и равномерное распределение нагрузки каждого подъемного механизма в его основании.

9.9.10 При навесной, полунавесной или уравновешенно-навесной сборках пролетных строений необходимо соблюдать следующие требования:

а) началу сборки конструкции должны предшествовать работы по тщательной выверке и закреплению надопорного (анкерного) блока или группы анкерных блоков, определяющих положение монтируемой консоли в плане и профиле. Конструкция реперов (марок), способ ориентирования и точность фиксации положения блока в пространстве должны быть указаны в ППР и увязаны с технологией изготовления блоков;

б) монтируемые блоки или их элементы должны быть установлены в конструкцию в последовательности и строгом соответствии с ППР;

в) запрещается размещать на монтируемых консолях оборудование, конструкции и материалы, масса которых не учтена проектом;

г) в процессе монтажа должен быть обеспечен систематический контроль за положением в пространстве каждого сборного элемента и конструкции; система контроля и параметры, подлежащие систематическому контролю, должны быть указаны в ППР;

д) должна быть исключена возможность случайных ударов устанавливаемой конструкции о смонтированные.

9.9.11 Навесной монтаж при опирании монтируемой консоли на две вспомогательные опоры (по неразрезной схеме) допускается осуществлять как исключение, только при наличии приложенной к проекту специальной инструкции при постоянном контроле величины опорных реакций на обеих опорах, обязательном авторском надзоре и постоянном контроле главного инженера строительства.

9.9.12 Опорные части неразрезных пролетных строений после установки на них и приведения в проектное положение надопорного блока должны быть заблокированы. Блокирующие устройства должны соответствовать ППР. Конструкции опорных частей и блокирующих устройств должны учитывать возможность их использования для корректировки положения смонтированной части пролетного строения в плане и профиле.

9.9.13 Блокирующие устройства необходимо снимать в последовательности, указанной в ППР.

9.9.14 Перед бетонированием замыкающих блоков объединяемые секции следует надежно соединять между собой, исключая возможность разрушения бетона омоноличивания в раннем возрасте от температурных и других воздействий.

9.9.15 Натяжение напрягаемых арматурных элементов при сборке составных по длине пролетных строений необходимо выполнять в порядке, указанном в ППР. В конструкциях с клееными стыками натяжение рабочей напрягаемой арматуры может быть выполнено как до, так и после отверждения клея.

9.9.16 При натяжении или снятии усилия предварительного натяжения с напрягаемых арматурных элементов необходимо, кроме контроля за усилием и вытяжкой, в напрягаемой арматуре контролировать прогиб конструкции, смещения в опорных частях и деформации в бетоне согласно указаниям проекта конструкции.

9.9.17 Монтаж железобетонных составных по длине конструкций с клееными стыками должен быть организован таким образом, чтобы интервал между нанесением клея и обжатием клеевого шва был минимальным (соответственно технологической или адгезионной жизнеспособности используемого в стыках клея). Кратковременное обжатие клеевых швов для удаления излишков клея и получения плотного клееного стыка должно быть равномерным по сечению. Усилие обжатия назначается в зависимости от консистенции клея и размеров (ширины) склеиваемых поверхностей. По окончании обжатия клеевого шва все арматурные каналы в сечении должны быть очищены от остатков клея. При нанесении клея на стыкуемые поверхности смежных блоков расстояние между их торцами должно быть не менее 0,3 м, а блоки надежно зафиксированы для исключения самопроизвольного сближения в процессе обработки склеиваемых поверхностей.

9.9.18 Технические требования, которые следует выполнять при навесной сборке железобетонных пролетных строений и проверять при операционном контроле, а также объем и способы контроля приведены в таблице 16.

9.9.19 Сборку составных по длине пролетных строений на перемещаемых подмостях следует выполнять в соответствии с инструкцией по эксплуатации монтажных агрегатов.

9.9.20 Проектную геометрию составных по длине пролетных строений, собираемых на перемещаемых подмостях, следует обеспечивать предварительной выверкой заданного в ППР положения в пространстве рельсового пути для монтажных агрегатов. Профиль головки рельса должен соответствовать упругой линии прогиба подмостей от загрузки массы монтируемых блоков и увязан с технологией изготовления сборных блоков на заводе.

Таблица 17

Технические требования	Контроль	Способ контроля
1. Допускаемые отклонения в профиле и плане концов консоли составного по длине пролетного строения, собранного на клееных стыках, от проектного положения ± 50 мм	Каждого пролетного строения	Измерительный (нивелирование и визирование теодолитом, измерение линейкой)
2. Допускаемая величина кратковременного обжатия клеевого шва при навесной сборке не менее 0,2 МПа (2 кгс/см ²)	Каждого шва	Измерительный (по манометру и вытяжке арматуры)
3. Допускаемые отклонения в профиле и плане составного по длине пролетного строения, собранного на бетонируемых стыках, ± 20 мм	Каждого пролетного строения	Измерительный (измерение линейкой, нивелирование и визирование теодолитом)

9.9.21 Опираание монтажных агрегатов следует выполнять через раскружаливающие устройства, обеспечивающие перемещение подмостей по вертикали в прямом и обратном направлениях.

9.9.22 Сборке каждой секции пролетного строения должна предшествовать тщательная выверка положения и надежное закрепление первого «направляющего» блока. Объединять все сборные блоки секции следует групповым склеиванием с соблюдением соответствующих технологических зазоров в стыках, достаточных для удобного и безопасного нанесения клея.

9.9.23 Предварительное обжатие склеенных блоков секции должно быть равномерным по сечению и выполнено в сроки, не превышающие технологическую жизнеспособность примененных рабочих составов клея. По окончании обжатия стыковых швов все каналы для напрягаемой арматуры должны быть очищены на всю длину от клея.

9.9.24 Стык каждой смонтированной секции с готовым участком пролетного строения следует выполнять из монолитного бетона. Ширина стыкового зазора определяется конструкцией стыка и указывается в проекте. Технические требования, которые следует выполнять при сборке железобетонных пролетных строений на перемещаемых подмостях и проверять при операционном контроле, а также объем и способы контроля приведены в таблице 18.

Таблица 18

Технические требования	Контроль	Способ контроля
1. Допускаемые отклонения осей монтажных агрегатов и подкранового пути от проектного положения, мм: ± 30 - оси монтажного	Перед началом сборки каждого пролета	Измерительный (нивелирование, визирование теодолитом)

агрегата ± 2 - » рельса в плане ± 2-головки рельса в профиле, но не более 1 мм разницы в уровне головок рельсов в любом сечении пути		
2. Допускаемые технологические зазоры, мм: не менее 600-между «направляющим» блоком и первым присоединяемым и всеми последующими поочередно присоединяемыми блоками при групповом склеивании не менее 400-между выступающими анкерами смонтированной и ранее изготовленной секции не менее длины домкрата + 400 мм, в случае натяжения напрягаемой арматуры с установкой домкрата в стыке	В процессе сборки каждой секции В процессе сборки каждой секции То же	Измерительный (измерение линейкой) Измерительный (измерение линейкой) То же

9.9.25 Надвижку и перекатку пролетных строений следует выполнять под непосредственным руководством главного инженера или начальника участка.

9.9.26 Надвижку (перекатку) пролетных строений следует выполнять толкающими устройствами, обеспечивающими плавное - без рывков и перекосов их перемещение.

9.9.27 В процессе надвижки неразрезных пролетных строений следует контролировать в соответствии с указаниями ППР фактические опорные реакции и деформации в конструкции.

9.9.28 При надвижке пролетных строений, расположенных на продольном уклоне или вертикальной кривой, уклон плоскости скольжения на каждой опоре должен быть равен уклону плоскости низа пролетного строения на этой опоре.

9.9.29 В ППР должно быть предусмотрено необходимое тормозное или стопорное устройство.

9.9.30 Проектное положение пролетного строения в плане в процессе его надвижки должно обеспечиваться специальными направляющими устройствами.

9.9.31 Для контроля за поперечной перекаткой накаточные пути должны быть размечены несмываемой краской через 0,001 расстояния между путями.

9.9.32 В процессе надвижки и перекатки пролетных строений следует контролировать перемещения верха опор моста средствами, гарантирующими автоматическое отключение толкающих устройств.

9.9.33 На период надвижки (перекатки) пролетного строения необходимо

установить радиотелефонную связь командного пункта со всеми участками работ.

9.9.34 Конструкция плаза (стапеля) для изготовления секций пролетного строения на подходах должна быть регулируемой в отметках и гарантировать от недопустимых осадок при воздействии массы изготавливаемой секции и монтажного оборудования.

9.9.35 Размеры устройств скольжения должны обеспечивать установку в одном продольном створе с ними домкратов для разгрузки и ремонта устройств скольжения.

9.9.36 Надвигаемая конструкция с незаинъецированными арматурными каналами или с прочностью инъекционного раствора менее 20 МПа (200 кгс/см²) должна быть дополнительно рассчитана как конструкция с напрягаемой арматурой, не имеющей сцепления с бетоном.

9.9.37 Надвижку (перекатку) пролетных строений следует выполнять, как правило, в светлое время суток и циклами, конечной целью которых должно быть опирание надвигаемого пролетного строения на очередную капитальную или вспомогательную опору.

9.9.38 При обнаружении на любом участке надвигаемой системы деформаций элементов пролетного строения, вспомогательных обустройств либо неудовлетворительной работы средств перемещения надвижку следует немедленно прекратить для принятия необходимых мер.

9.9.39 Запрещается устранять какие-либо неполадки во время движения пролетного строения.

9.9.40 Технические требования, которые следует выполнять при продольной надвижке и поперечной перекатке железобетонных пролетных строений и проверять при операционном контроле, а также объем и способы контроля приведены в таблице 19.

Таблица 19

Технические требования	Контроль	Способ контроля
1 Допускаемое отклонение оси надвигаемого пролетного строения от проектной не более 50 мм	Каждого пролетного строения	Измерительный (визирование теодолитом, измерение линейкой)
2 Допускаемый забег одного конца против другого при поперечной перекатке не более 0,001 длины пролета	То же	То же
3 Допуски в установке антифрикционных прокладок в устройствах скольжения не более, мм: 50 - зазор между смежными прокладками по длине 2 - разность толщин прокладок	Каждой прокладки То же	Измерительный (измерение линейкой) То же

10 - смещение относительно оси перекаточного устройства	»	»
4 Допускаемая разность в отметках перекаточных устройств одной опоры, мм: не более 2 - при подъеме пролетного строения для смены прокладок » » 2 - в отметках перекаточных устройств на одной опоре ± 5 - отклонение от проектной отметки	На всех опорах То же »	» » Измерительный (визирование теодолитом)

9.9.41 При перевозке и установке пролетных строений на плавучую необходимо обеспечивать:

а) соответствие выполняемых работ ППР по перевозке, согласованному в установленном порядке с органами речного флота;

б) соблюдение зазора между оголовками надстройки плавучей системы и низом пролетного строения, допускающего беспрепятственную установку плавучей системы с учетом ее колебаний от ветра и волны;

в) достаточный объем сбрасываемого балласта с учетом компенсации потерь водоизмещения плавучей опоры при ее всплытии вследствие упругой деформации пролетного строения, погрузочных обустройств и самой плавучей опоры;

г) оборудование якорных тросов приспособлениями для быстрого закрепления непосредственно за плавучую опору при увеличении ветровой нагрузки.

9.9.42 На период перевозки или надвигки пролетных строений на плавучую необходимо установить радиотелефонную связь командного пункта с буксирами, плашкоутами, опорами и с ближайшим пунктом гидрометеорологической службы для получения регулярных прогнозов о скорости и направлении ветра, осадках и колебаниях горизонта воды. На пролетном строении необходимо установить приборы для измерения скорости ветра.

9.9.43 Плавучая система должна быть оборудована спасательными средствами.

9.9.44 Технические требования, которые следует выполнять при перевозке и установке всех типов пролетных строений на плавучую и проверять при операционном контроле, а также объем и способы контроля приведены в таблице 20.

Таблица 20

Технические требования	Контроль	Способ контроля
1. Закрепление плавучих опор за якоря для фиксации плавучих систем в плане с		

отклонениями от проектного положения, см: 2 - во время погружения или опускания пролетного строения на опорные части 10 - при выводе от погрузочных пирсов и вводе плавучих опор в пролет моста	Каждой плавучей системы То же	Измерительный (измерение линейкой) То же
2. Выполнение балластировки и разбалластировки плавучих опор с учетом превышения допустимых деформаций, кренов и дифферентов при поддержании уровня воды в понтонах или отсеках барж с отклонением от проектного положения не более ± 5 см	Каждой операции	Измерительный (измерение мерной рейкой)
3. Контрольное траление движения плавучих опор на глубину, превышающую на 20 см максимальную осадку плавучей опоры, считая от возможного наиболее низкого горизонта воды, - по проекту	Контроль трассы	Регистрационный (траление)
4. Перемещение пролетных строений по воде и надвижку конструкций с применением плавучей опоры допускается начинать: при скорости ветра не более 5 м/с* при колебании уровня воды до 15 см/сут	Разовый перед началом работ Каждый час при перемещении	Измерительный (прибором, определяющим скорость ветра) Измерительный (измерение рейкой)
5. Перемещение плавучей системы допускается производить со скоростью до 10 км/ч	Постоянный при перемещении	Измерительный (прибором, определяющим скорость перемещения)
6. Зазор между верхом опорных частей и низом пролетного строения при вводе и выводе его не менее 10 см	При выводе и вводе	Измерительный (измерение линейкой)

* При внезапном усилении ветра более 10 м/с плавучую систему следует раскрепить неподвижно на якорях, а нагрузку с тяговых устройств (буксиров или лебедок) снять.

9.9.45 Резиновые и резинофторопластовые опорные части следует устанавливать непосредственно на подферменные площадки, подготовленные и выверенные в пределах отклонений, указанных в таблице 19, а стальные и стаканые - на опалубленный по периметру слой несхватившегося цементно-песчаного раствора или полимербетона толщиной до 3 см, при большей толщине выравнивающего слоя его необходимо армировать (приложение К). Допускается стальные и стаканые опорные части устанавливать на клинья или регулировочные устройства с последующим инъецированием зазоров клеем на основе эпоксидной смолы или удалением клиньев.

9.9.46 Перед инъецированием зазоров следует произвести их герметизацию и установку штуцеров для нагнетания клея. По периметру каждой опорной части должно быть установлено не менее четырех штуцеров. Штуцеры следует устанавливать непосредственно в зазор (при уплотнении его жгутами) или в специально предусмотренные проектом отверстия в опорных частях.

9.9.47 Для омоноличивания анкерных болтов в теле опоры следует применять цементно-песчаный раствор, полимербетон или клей на основе эпоксидной смолы с наполнителем.

9.9.48 Все опорные части, поступающие на объект, следует сопровождать документом о качестве.

9.9.49 Перед установкой стаканых опорных частей необходимо: убедиться в том, что верхняя плита, крышка стакана и стакан плотно прижаты друг к другу пластмассовыми монтажными болтами; проконтролировать параллельность плиты (крышки) и дна стакана; уточнить наличие на поверхности верхних плит отверстий, фиксирующих ось опорных частей.

Таблица 21

Допускаемые отклонения	Контроль	Способ контроля
1. От проектной разности отметок поверхностей подферменных площадок в пределах одной опоры не более + 2 мм	Всех подферменных площадок	Измерительный (нивелирование)
2. Поверхностей подферменных площадок от горизонтального (проектного) положения 0,002 длины (ширины) площадки	Всех площадок	Измерительный (по уровню)
3. От проектной разности отметок опорных поверхностей комплекта стальных и стаканых опорных частей в пределах одной опоры 0,001 расстояния между осями ферм (балок)	Всех опорных частей	Измерительный (нивелирование)
4. Оси стаканной линейно-подвижной опорной части от направления проектного перемещения опорного узла	Всех линейноподвижных опорных частей	Измерительный (измерение линейкой)

пролетного строения длины подферменника	0,005	
--	-------	--

9.9.50 При наличии указаний в проекте трущиеся поверхности стальных опорных частей и поверхности катания перед установкой необходимо тщательно очистить и натереть графитом или промазать дисульфид-молибденовой смазкой.

9.9.51 Подвижные опорные части необходимо устанавливать согласно проекту с учетом температуры воздуха в момент установки, а также усадки и ползучести бетона пролетных строений.

9.9.52 При установке опорных частей следует нанести риски, отмечающие взаимное начальное положение их элементов, и клеймо с указанием температуры при установке пролетных строений.

9.9.53 Допускаемые отклонения, которые следует выполнять при установке опорных частей и проверять при пооперационном контроле, а также объем и способы контроля приведены в таблице 21.

10. МОНТАЖ СТАЛЬНЫХ И СТАЛЕЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

10.1 Общие положения

10.1.1 При монтаже стальных и сталежелезобетонных конструкций следует соблюдать требования ШНК 3.01.01-03, настоящего раздела.

10.1.2 При монтаже стальных конструкций висячих, вантовых и разводных мостов кроме требований настоящего раздела следует выполнять специальные указания проекта сооружения, ППР или других утвержденных документов, отражающих специфику сооружения перечисленных систем мостов.

10.1.3 Все элементы перед установкой их в конструкцию должны быть освидетельствованы. Состояние элементов фиксируют актом. Metalлоконструкции, имеющие повреждения или деформации свыше допускаемых по нормативным документам, указаниям проекта на их изготовление, должны быть освидетельствованы комиссией с составлением акта. В комиссию должны входить представители строительной и проектной организаций, заказчика и завода-изготовителя. По требованию заказчика в состав комиссии могут быть включены представители научно-исследовательской организации.

10.1.4 Комиссия обязана выявить причины возникновения дефектов, принять решения о способах их исправления (или замене конструкций новыми) и указать организацию, которая должна устранять дефекты. Акт освидетельствования высылается организации- разработчику чертежей КМ.

10.1.5 Дефекты сварных соединений, не обнаруженные на заводе, должен устранить завод - изготовитель конструкций.

10.1.6 Заводские элементы, в которых выявлены трещины в основном металле или в металле сварных швов, переходящие на основной металл, или расслоения по кромкам, должны быть заменены.

10.1.7 Деформированные элементы (или отдельные их участки), не имеющие надрывов, трещин и острых переломов, следует выправлять термическим или термомеханическим способом. Правку этими способами необходимо выполнять по соответствующим нормативным документам. Все деформированные элементы следует выправлять до подачи их на монтаж. Акты обследования с рекомендациями по правке и приемке выправленных конструкций с участием проектной организации и заказчика высылаются организации-разработчику документации КМ.

10.1.8 При выгрузке и складировании элементы стальных конструкций необходимо укладывать устойчиво на деревянные подкладки толщиной не менее 150 мм, расстояние между которыми должно исключать образование остаточных деформаций. При складировании в несколько ярусов прокладки необходимо укладывать по одной вертикали с нижними. Металлоконструкции не должны соприкасаться с грунтом в обязательном порядке; минимальный зазор между конструкцией и грунтом - 150 мм. На конструкциях не должна застаиваться вода. Высота штабеля не должна превышать 1,5 м. Фасонки, накладки и другие мелкие стальные детали следует хранить на стеллажах со сплошным дощатым настилом, а высокопрочные болты и прочие метизы - в закрытом помещении или на стеллажах под навесами.

10.1.9 Не допускается приварка или прихватка монтажных приспособлений к основным конструкциям.

10.1.10 При монтаже стальных и сталежелезобетонных конструкций следует предусматривать их заземление.

10.1.11 Вместе с поставляемой на стройплощадку партией металлоконструкций завод-изготовитель обязан представить в мостостроительную организацию сертификат качества на данные стальные конструкции. После завершения заводом выполнения определенного номера заказа к сертификату на весь заказ должна прилагаться следующая документация:

- полный комплект исполнительных чертежей, включая схему маркировки (монтажные схемы);
- сводная ведомость сертификатов на материалы, применявшиеся при заводском изготовлении данных конструкций;
- опись аттестационных удостоверений заводских сварщиков, проводивших сварку конструкций на заводе, с указанием даты и номера протокола их аттестации;
- ведомость заключений контроля качества заводских сварных соединений методом ультразвуковой дефектоскопии (УЗД) с указанием мест устранения дефектов (если такие имелись).

10.1.12 Демонтаж элементов соединения и усиления допускается производить при отсутствии в них усилий, что достигается, как правило, поддомкрачиванием пролетного строения на соответствующие перемещения и усилия. Необходимые величины перемещений, усилий в домкратах и места их приложения должны быть приведены в ППР и контролироваться в процессе демонтажа.

10.1.13 Сварные монтажные соединения надлежит выполнять по технологии, указанной в ведомственных нормативных документах и технологических регламентах на монтажную сварку конкретного объекта.

10.1.14 Сварку тавровых соединений гибких арматурных упоров объединения железобетонной плиты с главными балками следует выполнять оборудованием, обеспечивающим высокую стабильность качества сварочного соединения согласно требованиям Технологического регламента и (или) Руководства по эксплуатации. Оборудование должно состоять из источника постоянного тока обратной полярности, мобильного устройства с автоматическим циклом сварки и автоматической подачей флюса в зону сварки, балластного сопротивления и гибкого кабеля длиной 30 метров и площадью сечения 70 мм².

10.2 Устройство монтажных соединений

10.2.1 В фрикционных соединениях для обеспечения расчетных коэффициентов трения μ по контактными поверхностям требуется специальная подготовка. В таблице 22 приведены значения коэффициентов трения μ и надежности γ_{bh} в зависимости от способов подготовки контактных поверхностей.

10.2.2 Вид обработки контактных поверхностей фрикционных соединений должен быть указан в чертежах КМ.

Таблица 22

Способ подготовки контактных поверхностей во фрикционных соединениях	Значение коэффициента трения μ	Значение коэффициента надежности γ_{bh} при количестве болтов в полустыке:		
		2-4	5-19	20 и более
1. Дробеструйный или пескоструйный двух поверхностей без нанесения фрикционной грунтовки или с последующим нанесением грунтовки на этил-силикатной основе на обе поверхности толщиной по 60-80 мкм	0,58	1,4.	1,3	1,2
2. Дробеструйный или пескоструйный двух поверхностей с последующим нанесением на одну поверхность этил-силикатной грунтовки, на другую - полиуретановой, 60-80 мкм	0,46	1,4	1,3	1,2
3. Дробеструйный или пескоструйный двух поверхностей без нанесения фрикционной грунтовки или с последующим нанесением полиуретановой грунтовки на обе поверхности толщиной 60-80 мкм	0,38	1,4	1,3	1,2
4. Газопламенная обработка двух	0,42	2	1,6	1,3

поверхностей с полным удалением прокатной окалины.				
5. Очистка стальными механизированными щетками двух поверхностей (без эффекта шлифовки)	0,35	2,5	1,8	1,4

10.2.3 Перед обработкой контактных поверхностей фрикционных соединений с них необходимо удалить наждачным кругом все неровности, в том числе заусенцы вокруг отверстий, препятствующие плотному прилеганию элементов и деталей. Заусенцы на краях отверстий должны быть удалены без снятия фасок.

10.2.4 Для пескоструйной обработки следует применять сухой кварцевый песок фракций 0,6 - 2,5 мм; для дробеструйной - литую или рубленую стальную дробь марок ДСЛ, ДСР № 0,8; 1,0; 1,2 по ГОСТ 11964. Сжатый воздух, используемый для обработки поверхностей, должен быть очищен от влаги и масла.

10.2.5 При газопламенной очистке контактных поверхностей следует применять, как правило, широкозахватные кислородоацетиленовые горелки. Допускается применять пропан-бутан или природный газ взамен ацетилена. При кислородоацетиленовой очистке горелки следует перемещать со скоростью 1 м/мин, горение ацетилена должно происходить при избытке кислорода.

10.2.6 Газопламенная обработка поверхностей металлопроката толщиной менее 5 мм не допускается. Во избежание коробления металл толщиной 5 -10 мм следует очищать за два прохода при скорости перемещения горелки, увеличенной до 1,5 - 2 м/мин.

10.2.7 Отставшую окалину и продукты сгорания (шлак) следует удалять с поверхности сжатым воздухом или металлическими щетками.

10.2.8 Контактные поверхности болтовых соединений перед сборкой должны быть осмотрены и очищены от грязи, льда, рыхлой ржавчины, отстающей окалины, масла, краски (за исключением заводской грунтовки). Способ очистки назначается в зависимости от характера загрязнения.

10.2.9 «Черные» метизы (болты, гайки, шайбы), т.е. высокопрочный крепеж без покрытия, перед постановкой в соединения необходимо очищать от заводской консервирующей смазки.

10.2.10 Расконсервацию метизов осуществляют кипячением в воде или выдержкой в течение 15 - 20 мин в подогретом до 80 - 100°C щелочном растворе следующего состава, в частях по массе: каустической соды (натрий едкий по ГОСТ 2263) - 3; кальцинированной соды (натрий углекислый по ГОСТ 5100) - 2; тринатрийфосфата (натрий фосфорнокислый по ГОСТ 201-76*Е) - 3; жидкого стекла (натрий кремний-кислый по ГОСТ 13078) -2; воды - 90. Остатки щелочного раствора удаляют промывкой метизов в воде, после чего выполняют их сушку. После сушки выполняют очистку резьбы болтов металлической щеткой и после контрольной прогонки выполняют смазку резьбы.

10.2.11 Для смазки резьбы болтов, гаек и шайб после контрольной

прогонки и окончательной очистки резьбы рекомендуется опустить их в решетчатой таре в емкость объемом $> 0,4 \text{ м}^3$ с составом из 80 % неэтилированного бензина по ГОСТ 31077 и 20% минерального масла по ГОСТ 8581-78 (типа автол) или трансмиссионного масла. После извлечения метизов из этой емкости бензин испаряется, а на поверхности высокопрочного крепежа остается тонкий слой смазки. Время испарения бензина при положительной температуре составляет «2 ч; ориентировочный расход бензина на 100 кг метизов составляет 2 л, масла - 0,4 л.

10.2.12 Допускается смазывать резьбу высокопрочного крепежа путем опускания после очистки металлической щеткой резьбы каждого болта на 5-7 мм в минеральное масло типа автол или трансмиссионное масло. После стекания излишков масла выполняют навинчивание гайки на этот болт по всей длине его резьбы.

10.2.13 Очищенные и смазанные болтокомплекты (болт + 2 шайбы + гайка) следует хранить в закрытой таре.

10.2.14 При комплектации болтов гайками последние не должны иметь большого люфта и в то же время должны свободно навинчиваться на болт «от руки», т.е. каждую пару «болт + гайка» проверяют при комплектации на наличие люфта в резьбе.

10.2.15 Комплектование обработанных болтов двумя шайбами и гайкой выполняют одновременно с сортировкой болтов по длинам. На монтаж подготовленные высокопрочные болты отправляют в металлических емкостях с отсеками для болтов разной длины.

10.2.16 Период времени от смазки метизов до их установки в соединение не должен превышать 10 сут, а до натяжения на расчетное усилие - 20 сут. Более длительное хранение увеличивает коэффициент закручивания. При превышении срока хранения (более 10 сут) укомплектованные метизы должны быть повторно смазаны.

10.2.17 Во фрикционном соединении ставить невысокопрочные болты в процессе монтажа не допускается.

10.2.18 Конструкции с болтовыми соединениями класса В и класса А точности вначале следует собирать на временных болтах и пробках. Для достижения точного совпадения отверстий и плотной стяжки пакета пробками заполняется 10 % (но не менее 3 шт.), а болтами - 20 % общего числа отверстий. При числе отверстий менее 10 устанавливаются 2-3 пробки и 1 - 2 болта.

10.2.19 Если по условиям монтажа развертывание (бурение, сверление) отверстий и постановка в них постоянных болтов невозможны сразу же за сборкой соединения, допускается число пробок определять расчетом на действие строительных нагрузок, при этом число временных болтов должно быть не менее 40% расчетного числа пробок. Пробки следует рассчитывать на срез и смятие по ШНК 2.05.03-12 в зависимости от прочности стали, из которой они изготовлены. Диаметр временных (сборочных) болтов допускается назначать на 1 - 6 мм меньше диаметров отверстий. Временные болты принимают, как правило, точности класса С по ГОСТ 15589. Они должны обеспечить плотное стягивание элементов в соединении с затяжкой, как

правило, гайковертами на усилие не менее 49 кН (5 тс).

10.2.20 Во фрикционном соединении, собираемом на пробках и болтах, высокопрочные болты должны свободно - без усилий - проходить в отверстия собранного пакета. При затруднениях в постановке болтов из-за черноты, овальности или косины отверстий следует развертывать их коническими развертками, диаметр которых не должен быть менее номинального диаметра болтов и не более проектного диаметра отверстий. Развертывание допускается только в плотно стянутых пакетах без применения смазочно-охлаждающих жидкостей и воды.

10.2.21 В болтовых соединениях несущего типа повышенной класса А или нормальной класса В точности развертывание или прочистку отверстий следует производить коническими развертками, диаметр которых соответствует принятому в проекте диаметру отверстий с соответствующими допусками.

10.2.22 Каждый высокопрочный болт фрикционного соединения комплектуется одной гайкой и двумя круглыми шайбами - под головку болта и под гайку по ГОСТ 22356.

10.2.23 Если в стесненных местах при ремонте и усилении старых мостов установить две шайбы невозможно, допускается установить одну шайбу под деталь, которая при натяжении болта будет вращаться при разности диаметров болта и отверстия не более 3 мм и размерах головки болта и гайки по ГОСТ 22356.

10.2.24 Постоянные цилиндрические болты класса В и класса А точности соединений несущего (нефрикционного) типа комплектуют одной гайкой, одной шайбой под головку и одной - двумя шайбами под гайку. В соединениях, где болты работают на срез и смятие, резьба болта должна находиться вне отверстия, а гладкая часть стержня не должна выступать из шайб.

10.2.25 В каждом затянутом болте со стороны гайки должно оставаться не менее одного полного витка резьбы. Гайки высокопрочных болтов, натянутых до расчетных усилий, ничем дополнительно закреплять не следует. В болтовых соединениях гайки закрепляют от раскручивания с помощью пружинных шайб по ГОСТ 6402 или контргаек. Пружинные шайбы не следует применять совместно с круглыми и при разности d болта и отверстия более 3 мм.

10.2.26 В болтовых и фрикционных соединениях при монтаже металлоконструкций точное совпадение отверстий обеспечивается постановкой монтажных точеных пробок номинальным диаметром на 0,2 мм меньше проектного диаметра отверстий. Длина цилиндрической части пробки должна быть на 10 - 15 мм больше толщины собираемого пакета.

10.2.27 Пробки для сборки конструкций в обычном и северном исполнениях должны быть изготовлены из сталей марки ВСт5пс2 по ГОСТ 535 или марки 295-6 по ГОСТ 19281.

10.2.28 Натяжение высокопрочных болтов на расчетные усилия по ШНК 2.05.03-12 следует производить завинчиванием за гайку или головку болта до требуемой расчетной величины крутящего момента M , определяемого по формуле:

$$M = K P d, \quad (1)$$

где K - коэффициент закручивания, равный 0,175 для «черных» болтов без покрытия и диапазона от 0,14 до 0,2 по ГОСТ 22356;

P - расчетное усилие натяжения высокопрочного болта. Для болтов диаметром 22, 24 и 27 мм принимаются соответственно расчетные усилия 220 кН (22,5 тс); 258 кН (26,3 тс) и 334 кН (34,2 тс) по ГОСТ 22356, для болтов класса 10.9 из стали марки 40Х «селект» - по ГОСТ 4543;

d - номинальный диаметр резьбы болта.

10.2.29 Болты чисто фрикционных соединений необходимо, как правило, вначале затягивать гайковертом до 50 - 90% расчетного усилия, затем дотягивать динамометрическим ключом до расчетного усилия с контролем натяжения по величине прикладываемого крутящего момента после геодезического контроля собранного фрикционного соединения.

10.2.30 Гидравлические динамометрические ключи типа ГГ-200 следует тарировать перед первым их применением (или после ремонта), повторно - после натяжения первой и второй тысячи болтов, а затем периодически после натяжения каждые 5000 болтов.

10.2.31 Ручные динамометрические ключи следует тарировать в начале и в середине каждой рабочей смены контрольным грузом.

10.2.32 Все динамометрические ключи, находящиеся в работе, должны быть пронумерованы. Результаты их тарировки следует заносить в специальный журнал.

10.2.33 Натяжение болтов необходимо производить от участков с плотным прилеганием деталей соединяемого пакета к участкам с зазорами. Болты, расположенные рядом с пробками, следует затягивать повторно после удаления пробок. В соединениях с затянутыми болтами не допускаются зазоры между плоскостью конструкции, шайбами, гайками и головками болтов. При остукивании молотком болт не должен дрожать и смещаться.

10.2.34 Болты комбинированных соединений (в узле сочетаются сварные и болтовые соединения) натягивают в несколько этапов:

1) Установленные высокопрочные болты на первом этапе затягивают с помощью пневматических гайковертов до усилий, равных 60-70% проектного. Проверяют плотность стягивания пакета, при этом определенные ряды болтов, по технологическому регламенту, затягивают обычным «рожковым» ключом от руки.

2) Проводят весь комплекс сварочных работ и выполняют геодезическую съемку данного комбинированного узла.

3) Выполняют дотяжку (тарировку) на следующем этапе после окончания всех сварочных работ на конкретном узле пролетного строения высокопрочных болтов до проектных усилий (на 100%) динамометрическими ключами статического действия с обеспечением при этом требуемых величин крутящих моментов и торцы болтов помечают краской.

4) Сдают фрикционное соединение на высокопрочных болтах представителю технадзора Заказчика.

5) Выполняют антикоррозионную защиту фрикционного соединения на высокопрочных болтах по технологическому регламенту.

10.2.34 Натяжение высокопрочных болтов на проектные усилия следует производить, как правило, после окончания проверки проектного геометрического положения конструкции или ее части. Гайки или головки болтов, натянутых на проектные усилия, отмечают светлой масляной краской. Затянутые высокопрочные болты на проектное усилие принимает представитель технадзора заказчика. Все работы по натяжению и контролю регистрируют в журнале постановки высокопрочных болтов (ВПБ).

10.2.35 При приемке смонтированных конструкций с фрикционными соединениями строительной организацией должна быть предъявлена следующая документация:

- журнал контроля качества подготовки контактных поверхностей;
- журнал контрольной тарировки динамометрических ключей;
- журнал постановки высокопрочных болтов; сертификаты завода-изготовителя на метизы.

10.2.36 «Чернота» (несовпадение отверстий в деталях собранного пакета) не должна превышать разности номинальных диаметров отверстия и болта.

10.2.37 При подборе болтов по длине применяют специальный щуп для промера толщины пакета, а для удобства узлы размечают мелом с выделением участков, на которых устанавливают болты одинаковой длины.

10.2.38 При сборке конструкций из ПКМ длина болтов определяется из условия соединения конструктивных элементов без захода резьбовой части на элементы из ПКМ.

10.2.39 Допускается по согласованию с проектной организацией устанавливать в отверстие втулку из нержавеющей стали с фланцем или без фланца в зависимости от ее конструкции с размерами:

- внутренний диаметр на один миллиметр больше диаметра болта; наружный диаметр цилиндрической части втулки на 2 мм больше ее внутреннего диаметра;
- диаметр фланца не менее удвоенного наружного диаметра цилиндрической части втулки.

10.2.40 Втулки следует устанавливать на клее холодного отверждения.

10.2.41 Каждый болт устанавливают в соединении с двумя шайбами (одна ставится выпуклой стороной к головке болта, а другая - выпуклой стороной к гайке). Ставить более одной шайбы с каждой стороны пакета запрещается.

10.2.42 При сборке конструкций из ПКМ используются 2 вида шайб:

- при контакте с элементом из ПКМ устанавливаются шайбы по ГОСТ 6958 (увеличенные);
- при контакте с металлическим элементом устанавливаются шайбы по ГОСТ 11371 (обычные).

10.2.43 В момент установки высокопрочных болтов гайки должны свободно (от руки) навинчиваться по резьбе и в тоже время не иметь большого люфта. В противном случае гайку или болт следует заменить, а отбракованные болты и гайки отправить на повторную подготовку и комплектацию.

10.2.44 Длины болтов назначают в соответствии с суммарной толщиной собираемых деталей, высотой гайки и двух шайб с округлением до 10 мм. При

этом выступающая за пределы гайки часть болта (за исключением соединения элементов из ПКМ) должна иметь не менее одного витка резьбы.

10.2.45 Все поставленные высокопрочные болты затягивают сначала пневматическими гайковертами. Причем, вначале затягивают гайковертами стяжные болты, которые должны быть равномерно распределены по полю соединения и в непосредственной близости от пробок.

10.2.46 Болты затягивают окончательно (на 100%) специально протарированным контрольным динамометрическим ключом, отсчет по которому берут в начале движения. Рекомендуется затягивать высокопрочные болты (наносить метки на стекло измерительного прибора динамометрического ключа) на усилие, превышающее проектное на 10% (на релаксацию от обжатия всех элементов соединения).

10.2.47 При контроле затяжки высокопрочных болтов представителем технадзора Заказчика фактический момент закручивания должен быть не менее проектного и не превышать его более чем на 20 %. При обнаружении в узле хотя бы одного болта, не удовлетворяющего этому требованию, контролю подлежат все болты соединения в данном узле. При натяжении болтов за их головку величину указанных крутящих моментов следует увеличить на 5%.

10.2.48 Натяжение болтов, при контроле которых крутящие моменты выходят за указанные пределы, должно быть доведено до требуемого значения.

10.2.49 Динамометрические ключи должны быть пронумерованы. Их следует подвергать тарировке в начале и в середине каждой рабочей смены. Результаты тарировки заносят в специальный журнал («Журнал тарировки динамометрических ключей»).

10.2.50 При натяжении высокопрочных болтов необходимо строго следить за тем, чтобы болты не получали недопустимой перетяжки гайковертами. При этом должна обеспечиваться возможность дотягивания болтов динамометрическими ключами путем поворота гайки на небольшой угол (до 30-60°).

10.2.51 Применяемые для натяжения высокопрочных болтов на проектные усилия (на 100%) ручные рычажные динамометрические ключи должны обеспечивать регистрацию крутящих моментов с погрешностью $\pm 5\%$. Передаваемые ключом крутящие моменты регистрируют во время движения ключа в направлении, отвечающем увеличению натяжения. Затяжку болтов следует производить плавно и без рывков.

10.2.52 Сварные монтажные соединения следует выполнять в соответствии с требованиями [8], настоящего ШНК, проекта конструкции, технологических регламентов и ППР. Перед сваркой металл следует прогревать пламенем газовой горелки. Монтажную сварку разрешается производить при температуре металла не ниже минус 20 °С.

10.2.53 При комплектации сварочных постов мостостроительной организации необходимо выполнить ревизию каждого источника питания сварочной дуги, сварочных автоматов, полуавтоматов и цепей управления, при этом особое внимание следует обратить на качество изоляции всех проводов, а также на надежность выполнения всех электрических соединений силовых,

сварочных кабелей и цепей управления указанным оборудованием.

10.2.54 Приготовление металлохимической присадки - МХП (смешивание «крупки» с химической добавкой) следует выполнять в специальном смесителе. Равномерное обволакивание («опудривание») химической добавкой металлических гранул («крупки») достигают при перемешивании в течение 4-5 мин. После опудривания крупку необходимо просеять на сите с ячейкой 1x1 мм для удаления излишков химической добавки.

10.2.55 Обрезку технологических припусков элементов монтируемых металлоконструкций следует выполнять полуавтоматами кислородной резки, обеспечивающими необходимое качество резки. После этого требуется зачистка поверхности только от окалины и грата без снятия основного металла.

10.2.56 Для обрезки припусков небольшой протяженности (< 500 мм) допускается ручная резка, при этом должны быть обеспечены требования к качеству кромок по чертежам КМ после зачистки их абразивным инструментом с удалением всех дефектов поверхности на глубину не менее 1 мм.

10.2.57 Для удаления отдельных дефектных участков стыкового или углового шва рекомендуется применять газопламенные резаки с внутрисопловым смешением газов. Для вырезки дефектов шва небольшой протяженности, а также для зачистки и механической обработки швов рекомендуется применять механизированный инструмент (шлифовальные машинки) различного типа и шлифовальные круги различного типа и толщин согласно паспортным данным применяемого оборудования.

10.2.58 Удалять шлак с поверхности шва и/или слоев шва рекомендуется малогабаритными пневмомолотками различного типа.

10.2.59 Для снабжения воздухом пневмоинструмента и пескоструйного оборудования рекомендуется применение высокопроизводительных компрессоров, оснащенных блоками подготовки воздуха (влаго- и маслоотделителями).

10.2.60 Монтажную сварку конструкций стальных мостов надлежит выполнять в соответствии с требованиями технологического регламента, устанавливающего последовательность сборочно-сварочных операций на конкретном объекте, применяемую оснастку, инструмент, оборудование, сварочные материалы, режимы сварки и порядок наложения швов, операции по контролю качества.

10.2.61 Монтажная сварка мостовых конструкций при температуре воздуха минус 20 °С и ниже должна выполняться с применением технологических (защитных) укрытий, установленных с лицевой и обратной сторон монтажного соединения, обогреваемых калориферами или теплогенераторами. Температура воздуха внутри укрытий должна быть не ниже минус 10 °С на расстоянии 1 м от кромки стыка (по вертикали).

10.2.62 Переноска и перекантовка краном собранных на прихватках крупногабаритных монтажных блоков без применения специальных приспособлений, обеспечивающих неизменяемость их формы, не допускаются.

10.2.63 При сборке элементов под сварку на клетках, стендах, стапелях следует обеспечить проектный строительный подъем пролетного строения.

Необходимо также предусматривать предварительные переломы и сдвиги в стыках для компенсации сварочных деформаций, влияющих на окончательные размеры и форму конструкций. Величины их назначаются в ППР и проверяются при сварке первых блоков. При сборке и сварке крупных блоков необходимо учитывать также их деформации и взаимные смещения в стыках от воздействия солнечной радиации.

10.2.64 Соединения, собранные под сварку, должны быть предъявлены руководителю сварочных работ. Если подготовленные стыки в течение 24 ч не были сварены, перед сваркой их вновь необходимо предъявить.

10.2.65 Номер каждого выполненного стыка по маркировочной схеме и дату сварки заносят в Журнал сварочных работ с росписями сварщика и руководителя сварочных работ.

10.2.66 Элементы, свариваемые на монтаже двусторонними швами с перекантовкой, допускается перекантовывать только после остывания шва ($5 < 20$ мм) первого прохода до температуры не выше 100°C с принятием мер против динамических нагрузок, а для стыков толщиной 25-40 мм - не более 40°C .

10.2.67 При автоматической сварке под флюсом, в том числе и с применением МХП, механизированной сварке в смеси защитных газов и ручной дуговой сварке стыковых соединений с односторонними швами в нижнем положении следует применять съемные (неплавляющиеся) подкладки, обеспечивающие формирование обратной стороны шва без последующей его подварки и, как правило, без механической обработки.

10.2.68 Рекомендуются следующие формирующие подкладки:

а) стекло-медные - для автоматической сварки под флюсом и с МХП металла толщиной до 16 мм включительно;

б) медные со стеклотканью - для автоматической сварки под флюсом и с МХП металла всех толщин;

в) медные со стеклотканью - для автоматической сварки под флюсом по ручной или механизированной подварке корня шва, для односторонней ручной дуговой сварки на 100% сечения шва в нижнем положении, а также для односторонней механизированной сварки в смеси защитных газов в нижнем положении;

г) керамические - для механизированной сварки в смеси защитных газов и ручной дуговой сварки.

10.2.69 Для медных подкладок следует применять листовую или полосовую медь марок МО, М1, М1р, М2, М2р, М3, М3р (ГОСТ 859 и ГОСТ 1173).

10.2.70 При сборке и сварке монтажных соединений металлоконструкций пролетного строения следует проводить пооперационный контроль качества выполнения требуемой цепочки технологических операций в последовательности выполнения сначала сборки монтажного соединения и затем его сварки.

10.2.71 К неразрушающему ультразвуковому контролю качества монтажных сварных стыковых соединений допускаются специалисты,

аттестованные в установленном порядке на второй уровень квалификации по ультразвуковой дефектоскопии (УЗД) сварных соединений на объектах (металлоконструкции технических устройств, зданий и сооружений) перечня объектов контроля; они обязаны иметь при себе во время контроля швов действительные удостоверения, а копии указанных удостоверений следует вложить в журналы сварочных работ.

10.2.72 Исполнительной документацией по качеству сварных конструкций являются: журналы монтажных работ; общий журнал работ; журнал постановки и натяжения высокопрочных болтов; журнал сварочных работ; журнал ультразвукового контроля качества (УЗК) монтажных сварных соединений; журнал пескоструйной очистки; журнал тарировки динамометрических ключей; журнал контроля подготовки высокопрочных болтов, гаек и шайб; технологический регламент по сборке и сварке монтажных соединений; заключения по результатам неразрушающих методов контроля качества швов с указанием всех обнаруженных дефектов (допустимых и недопустимых); заключения и протоколы испытаний контрольных сварных технологических проб; акты проверки соблюдения технологии монтажной сварки; материалы по выявлению причин появления дефектов в швах и т.п.

10.2.73 Для создания сквозной системы контроля за качеством сборочно-сварочных работ мостостроительная организация разрабатывает маркировочную схему монтажных сварных швов, в которой присваивается наименование и порядковый номер каждому сварному шву, выполненному на монтаже, а также наименование, порядковый номер швам и плитам, прошедшим укрупнительную сборку. Марки швов и элементов, принятые в маркировочной схеме, едины для записи во всей исполнительной документации. Маркировочную схему разрабатывают на каждое пролетное строение и прикладывают к исполнительной документации.

10.2.74 Входной контроль качества охватывает:

- проверку полноты проектно-технологической документации и ее соответствие требованиям норм;
- контроль качества поступающих на монтаж основных металлоконструкций;
- контроль качества поступающих в производство сварочных материалов путем проверки наличия и срока годности свидетельств об их аттестации и проверки каждой партии сварочных материалов в установленном порядке;
- проверку состояния сварочного оборудования, наличие и срок годности свидетельств об аттестации оборудования;
- контроль качества поступающих в производство сварочных технологий и режимов сварки;
- проверку срока годности документов (аттестационных удостоверений) у электросварщиков, инженерно-технических работников и дефектоскопистов, выданных в соответствующих аттестационных центрах.

10.2.75 Перед началом монтажных сварочных работ на конкретном объекте, а также перед передачей каждой новой партии одного из сварочных материалов на монтаж их качество проверяется путем сварки и испытания

контрольных технологических проб с определением механических свойств. Сварка контрольных технологических проб выполняется на стройплощадке конкретного строящегося объекта в реальных условиях монтажа. По результатам испытаний таких контрольных сварных проб для мостостроительной организации должны быть выданы протоколы испытаний и заключения по возможности применения конкретных партий аттестованных сварочных материалов в определенной их комбинации на стройплощадке при монтаже металлоконструкций конкретного пролетного строения. Данные испытания и выдачу указанных документов должны осуществлять специализированные организации. Изготовление и испытание образцов из указанных контрольных сварных технологических проб следует производить в соответствии с указаниями ведомственных нормативных документов.

10.2.76 При приемке сварных швов проводят визуально-измерительный контроль, ультразвуковой контроль (УЗД) по ГОСТ 14782 и технологическому регламенту на монтажную сварку конкретного объекта, а при необходимости уточнения данных ультразвукового контроля выполняют радиографический контроль по ГОСТ 7512 (просвечивание проникающим излучением), а также металлографические исследования макрошлифов на торцах соединений и механические испытания контрольных сварных соединений по ГОСТ 6996.

10.2.77 Швы монтажных сварных соединений должны удовлетворять следующим условиям:

а) иметь гладкую или равномерно чешуйчатую поверхность с плавными переходами к основному металлу, без наплывов и не допускаемых подрезов (см. таблицу 22);

б) в многопроходных швах облицовочные валики должны перекрывать друг друга на 1/3 ширины, а глубина межваликовых впадин не должна превышать 0,5 мм;

в) все кратеры должны быть заварены;

г) не должны иметь недопустимых поверхностных дефектов;

д) механическая обработка шва и околошовной зоны должна соответствовать чертежам КМ и требованиям документации на неразрушающий контроль. Радиусы сопряжений в зонах сплавления при механической обработке угловых швов должны быть не менее 3 мм, стыковых швов - не менее 10 мм.

10.2.78 При несоблюдении хотя бы одного из требований сварные швы подлежат ремонту до проведения ультразвукового контроля и повторному визуально-измерительному контролю.

Таблица 22

Номинальный размер катета углового шва в тавровых, угловых и нахлесточных соединениях, мм	Предельные отклонения катета, мм, при способе сварки		
	автоматическая и механизированная под флюсом ГОСТ 8713, ГОСТ 11533	механизированная в смеси защитных газов ГОСТ 14771, ГОСТ 23518	ручная ГОСТ 5264, ГОСТ 11534

До 5 включительно	+1	+1; -0,5	+1; -0,5
Св. 5 до 8 включительно	+2	+2;-1	+2; -1
Св. 8 до 12 включительно	+2,5	+2,5;-1,5	+2,5;-1,5
Свыше 12	+3	+3; -2	+3; -2
Допускаемая вогнутость углового шва	До 30 % катета, но не более 3 мм		

10.2.79 При металлографическом исследовании макрошлифов на торцах сварных швов после срезки выводных планок проверяют возможные дефекты в виде непроваров, пор и шлаковых включений, трещин. На сварных технологических пробах, кроме того, определяют коэффициент формы провара, ширину и очертание зон термического влияния (ЗТВ), измеряют твердость различных зон сварного шва. В случае получения неудовлетворительных результатов металлографического исследования макрошлифов исследуют микроструктуру на полированных и травленых шлифах при сильном увеличении (в 50-2000 раз) сварного шва и околошовной зоны с определением размеров зерна.

10.2.80 Швы сварных соединений не могут быть признаны годными, если по одному из использованных методов контроля получены отрицательные результаты.

10.2.81 Соответствие усилий натяжения высокопрочных болтов проектным контролируют путем выборочной проверки крутящих моментов. Для этого проверяемый болт затягивают специально протарированным контрольным динамометрическим ключом, отсчеты по которому берут после начала поворота гайки, т.е. в движении гайки. Усилие при контроле и натяжении прикладывают с одной и той же стороны болта, отмечаемой мелом, ведя поворот за гайку.

10.2.82 Количество болтов, подлежащих контролю - по таблице 23.

Таблица 23

Количество болтов в соединении, шт.	Количество болтов, подлежащих контролю, шт.
До 5 включительно	2
От 6 до 20	3
21 и более	15%

10.2.83 При несоответствии результатов контроля хотя бы для одного болта контролируют все болты данного фрикционного соединения.

10.2.84 Конструкции мостов со сварными монтажными соединениями после их сборки и сварки подлежат поэтапной комиссионной приемке с составлением «Акта промежуточной приемки ответственных конструкций».

10.2.85 Периодичность приемки следует указывать в проекте производства работ (ППР) в зависимости от способа монтажа конструкций и

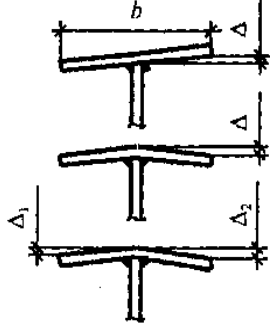
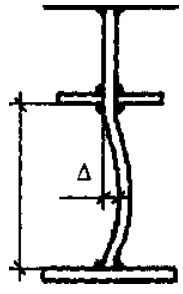
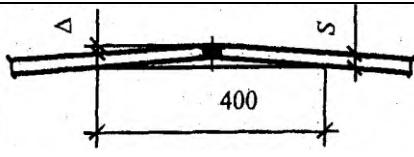
объемов выполняемых монтажно-сварочных работ.

10.2.86 При конвейерно-тыловой сборке и продольной надвижке неразрезных стальных пролетных строений приемку осуществляют перед надвижкой каждого очередного смонтированного и сваренного участка пролетного строения. При наводке наплавку - перемещаемыми секциями, при навесной сборке - попролетно или перед каждым очередным перемещением монтажного крана по пролетному строению.

10.2.87 Допустимые отклонения линейных размеров и геометрической формы смонтированных конструкций пролетных строений стальных мостов приведены в таблице 24.

Таблица 24

Наименование отклонения	Значение предельного отклонения, мм
1 Отклонение длины каждой главной балки или фермы пролетного строения от проектной при длине L , м: до 50 включительно свыше 50	± 10 $0,0002L$
2 Отклонение расстояний между соседними узлами главных ферм и связей при расстоянии l , м: до 9 включительно свыше 9	$0,0003l$ ± 3
3 Отклонение от проектных ординат строительного подъема пролетного строения, смонтированного целиком или частично при ординатах h , мм: до 100 включительно свыше 100	± 10 $\pm 0,1 h$
4 Отклонение в плане оси главной балки или фермы от проектной оси при пролете L	$0,0002 L$
5 Отклонение в плане одного из узлов от прямой, соединяющей два соседних с ним узла при длине панели L	$0,001 L$
6 Отклонение расстояний между осями вертикальных стенок сплошностенчатых балочных и коробчатых <u>пролетных строений</u>	± 4
7 Отклонение расстояний по длине балок и коробок между смежными вертикальными ребрами жесткости, к которым прикрепляются поперечные балки ортотропных и ребристых плит; соответствующие расстояния между поперечными балками ортотропных и <u>ребристых плит</u>	± 2
8 Отклонение расстояний между осями продольных ребер ортотропных плит: в зоне стыков и пересечений с поперечными балками <u>на других участках</u>	± 2 ± 4

9 Отклонения по высоте сплошностенчатых балок и <u>коробок в зоне цельносварных или комбинированных</u>	± 2
10 Допускаемая стрела выгиба осей элементов длиной l : отдельных элементов главных ферм, балок, коробок, балок проезжей части элементов связей	0,001 l , но не более 10 мм 0,0015 l , но не более 15 мм
Наименование отклонения	Значение предельного отклонения, мм
11 Грибовидность, перекос, грибовидность с перекосом поясов сварных балок, коробок, ортотропных плит (для коробок и ортотропных плит b - величина свободного свеса пояса или настила, для двутавровых балок - ширина пояса) 11.1 В стыках, в местах сопряжения балок с другими элементами, в зонах установки опорных частей и железобетонных плит с закладными деталями <u>11.2 На других участках</u>	 $b/200$, но не более 1 мм $b/100$ при $\Delta_1 - \Delta_2 \leq 3$ мм
12 Выпучивание стенки балок и коробок при свободной высоте стенки h 12.1 Для балок и коробок с поперечными ребрами жесткости 12.2 Для балок без поперечных ребер жесткости	 0,006 h 0,003 h
13 Остаточные угловые деформации в сварных стыковых соединениях («домики»), определяемые стрелой прогиба Δ на базе 400 мм при толщине S стыкуемых листов, мм: до 20 включительно выше 20	 $0,1 \frac{S}{2}$
14 Допускаемая разность (в поперечном направлении) отметок узлов пролетного строения: а) после установки его на опорные	0,001 B

части на опорах в пролете (<i>B</i> - расстояние между осями ферм, балок, коробок)	0,002 <i>B</i>
б)при сборке на подмостях, стапеле, насыпи (<i>B</i> - расстояние между стенками одной коробки или между осями смежных коробок)	0,001 <i>B</i>

10.3 навесная, полунавесная и уравновешенно-навесная сборки

10.3.1 В проекте на навесную, полунавесную и уравновешенно-навесную сборки должны быть разработаны и подтверждены расчетами, а в расчетах на ветровое воздействие, при необходимости, и на моделях, способы обеспечения прочности, устойчивости и неизменяемости собираемых конструкций и соединительных элементов на всех стадиях монтажа.

10.3.2 Анкерные закрепления пролетных строений должны быть рассчитаны из условия обеспечения устойчивости положения системы «пролетное строение - кран» при максимальной длине консоли и испытаны до начала монтажа нагрузкой, превышающей на 20% расчетную нагрузку. Результаты испытаний анкеров следует фиксировать актом.

10.3.3 При необходимости контроля за величиной опорной реакции на опоре устанавливают гидродомкрат или гидравлический датчик давления (ГДД).

10.3.4 Для обеспечения устойчивости против скольжения в продольном направлении монтируемое пролетное строение следует, как правило, закреплять за капитальную опору через неподвижные опорные части с установкой всех анкерных болтов или через подвижные опорные части с установкой анкерных болтов и тщательным заклиниванием катков.

10.3.5 При уравновешенно-навесном монтаже опережение сборки одной консоли пролетного строения по отношению к другой более чем на одну панель не допускается. Для замыкания консолей пролетного строения должны быть предусмотрены устройства, обеспечивающие возможность вертикальных, горизонтальных и угловых перемещений консолей для совпадения и фиксации торцов стыкуемых элементов. Замыкание следует производить, как правило, в минимальные сроки при постоянной температуре наружного воздуха.

10.3.6 Проектное положение в плане и профиле собираемого навесным способом пролетного строения должно обеспечиваться тщательной выверкой геометрического положения первых панелей или надпорных блоков. Строительный подъем при этом должен обеспечиваться точностью наведения отверстий в соединениях, определяющих геометрию, с помощью точеных пробок и заполнения узлов болтами.

10.3.7 Регулировку положения пролетного строения следует производить после его опускания на очередную капитальную опору.

10.3.8 Отставание в оформлении болтовых и фрикционных соединений от

проектного в процессе сборки должно быть минимальным и во всяком случае не более трех панелей, считая собираемую.

10.3.9 При навесной сборке пролетных строений с комбинированными болтосварными монтажными стыками все сварные и болтовые соединения следует выполнять полностью в процессе сборки - без отставаний.

10.3.10 При сборке решетчатых ферм необходимо обеспечивать последовательное попанельное замыкание геометрически неизменяемых секций; при сборке панелей в шпренгельных фермах - геометрическую неизменяемость секций.

10.3.11 Вертикальную подтяжку элементов при замыкании треугольников и точном наведении отверстий в стыках допускается осуществлять сборочным краном при обеспечении контроля за величиной прикладываемого усилия.

10.3.12 Одновременно со сборкой секций главных ферм и элементов проезжей части необходимо устанавливать продольные и поперечные связи в количестве, обеспечивающем устойчивость собранной части пролетного строения. Отставание в сборке верхних продольных и поперечных связей более чем на две панели, включая собираемую, не допускается.

10.3.13 При наводке отверстий в собираемых конструкциях запрещается применять инструменты и приемы, искажающие и сминающие отверстия. Запрещается проверять точность совпадения отверстий пальцами.

10.3.14 Способы перемещения и места закрепления монтажного крана на пролетном строении должны быть указаны в ППР.

10.3.15 Перемещение монтажного крана на очередную панель допускается только после образования неизменяемой системы и установки проектного числа болтов.

10.4 Защита стальных конструкций от коррозии

10.4.1 Основным способом вторичной¹ защиты стальных конструкций от коррозии является нанесение на их поверхность систем защитных покрытий на основе лакокрасочных материалов.

10.4.2 Система защитного покрытия, состоящая из грунтовочного, промежуточного и верхнего (покрывного) слоев должна отвечать следующим требованиям:

- надежно защищать металл эксплуатируемых конструкций от коррозии при воздействии агрессивной внешней среды и совокупности климатических факторов, соответствующих макроклиматическому району расположения эксплуатируемого мостового сооружения по ГОСТ 9.104 при категориях размещения по ГОСТ 15150;

- иметь высокую адгезию грунтовочного слоя к металлической поверхности и высокую межслойную адгезию всех слоев системы покрытия;

- промежуточный слой системы покрытия должен отличаться высокими барьерными свойствами (способностью препятствовать прониканию коррозионноактивных агентов к поверхности металла);

¹ Первичная защита металлических конструкций от коррозии, отражающая требования к проектированию конструкций без коррозионно-опасных зон-щелей, зазоров, карманов с герметизацией таких зон до нанесения защитных покрытий в настоящем документе не рассматривается

- верхний покрывной слой должен обладать высокими показателями прочности, износостойкости, химстойкости, стойкостью к воздействию агрессивной атмосферы и жидких агрессивных сред; стойкостью к УФ-излучению (при условии воздействия солнечной радиации);

- покрытия должны быть быстросохнущими (время высыхания не более 24 ч), так как попадание на непросохший слой загрязнений будет способствовать получению некачественной защиты;

- обладать возможностью нанесения слоев покрытия различными способами, преимущественно механизированными (безвоздушное или пневматическое распыление).

10.4.3 Система покрытия должна, как правило, иметь высокий прогнозируемый срок службы (не менее 15 лет), поскольку затраты на восстановление покрытия часто превышают затраты на его первичное нанесение, а качество восстановленного покрытия ниже первоначального. Оценка срока службы защитного покрытия для конкретного климатического района производится на основании ускоренных климатических испытаний по ГОСТ 9.401. Выбор метода испытаний определяется условиями эксплуатации конструкций мостового сооружения.

10.4.4 Процесс производства работ по получению покрытий включает последовательное выполнение операций по подготовке поверхности металлоконструкций, нанесению грунтовочного покрытия, нанесению покрывных слоев, сушке каждого слоя покрытия и контролю качества выполненного защитного покрытия.

10.4.5 Основную часть работ по нанесению лакокрасочных материалов и получению надежных защитных антикоррозионных покрытий рекомендуется производить на заводе-изготовителе. Грунтовочный слой в обязательном порядке и промежуточный слой, по требованию заказчика, необходимо наносить в заводских условиях с отопляемыми цехами и обеспечением пооперационного контроля подготовки поверхности, приготовления составов ЛКМ и нанесения их на поверхность металла.

10.4.6 Лакокрасочные покрытия для защиты стальных конструкций от коррозии следует принимать по действующим нормативным документам.

10.4.7 Обезжиривание и очистку поверхности следует производить в соответствии с требованиями ГОСТ 9.402.

10.4.8 Обезжиривание производят с помощью щеток или ветоши, смоченных растворителем (уайт-спирт, ацетон, сольвент и др.).

10.4.9 Очистку поверхности металлоконструкций от ржавчины и окалины производят дробеметным или дробеструйным способами. Допускается очистка труднодоступных мест металлоконструкций с применением механизированного или ручного абразивного инструмента.

10.4.10 После очистки поверхность обеспыливают с помощью волосяных щеток или обдувкой сухим чистым сжатым воздухом, который следует регулярно проверять на отсутствие в нем влаги и масла.

10.4.11 В железнодорожных мостах защиту от коррозии прилегающих к балластной призме поверхностей металлического балластного корыта из

черного проката следует осуществлять с учетом требований настоящих правил в части работ в условиях монтажа, причем степень очистки поверхностей перед нанесением защиты должна составлять не менее Sa 2^{1/2}, а шероховатость, мкм,- Rz 40. Требования к материалам для защиты балластного корыта следует указывать в проекте конструкций, причем в показатели свойств следует включать в том числе адгезионную прочность после переменной нагрузки тепло-холод и долговечность защиты ~ срок службы, как правило, не менее 25 лет. Показатели свойств покрытия и методы их контроля приведены в таблице 25.

Таблица 25

Показатель	Нормативные значения показателей	Методы контроля
1. Долговечность системы покрытия	Не менее 15 лет	ГОСТ 9.401
2. Требования к материалам	Соответствие сертификатам, стандартам, технической документации	Проверка на соответствие
3. Внешний вид покрытия	Отсутствие трещин, пропусков, пузырей, морщин и др. дефектов	Визуально по ГОСТ 9.407
4. Толщина покрытия	Соответствие технологическому регламенту для конкретной системы покрытия	Толщиномеры электромагнитного типа
5. Адгезия покрытия к поверхности металла	Не более 2 баллов Не менее 2 МПа	ГОСТ 15140, методом решетчатых надрезов
6. Подготовка поверхности: степень обезжиривания степень очистки от окислов	Первая Вторая Sa 2, Sa 2 ^{1/2}	ГОСТ 9.402 ГОСТ 9.402
шероховатость	40-80	ГОСТ 9.402

10.4.12 После подготовки поверхности металлоконструкции ее, как правило, незамедлительно окрашивают. Длительность перерыва между операцией подготовки поверхности и окрашиванием не должна превышать 24 ч. При более длительном интервале поверхность осматривают и, если ее состояние не соответствует нормативным требованиям, производят повторную очистку.

10.4.13 Подготовленные под окраску поверхности подлежат приемке отделом технического контроля завода или мостовой инспекцией.

10.4.14 Технические требования, которые следует выполнять при приемке работ, а также объем и способы контроля приведены в таблице 26.

Таблица 26

Технические требования	Контроль	Способ контроля
1. Допускаемое отклонение величины ординат	Решетчатых ферм - по узлам в уровне проезжей	Измерительный (нивелирование)

<p>строительного подъема после установки пролетного строения на опорные части (с учетом упругого прогиба от собственного веса пролетного строения) для ординат высотой, мм: 100 и менее - не более 10 мм. св. 100 - не более 10 %</p>	<p>части; сплошностенчатых пролетных строений - в середине и четвертях пролета</p>	
<p>2. Допускаемая разность (в поперечном направлении) отметок узлов пролетного строения после установки его на опорные части при расстоянии B между осями ферм, не более: опорных узлов ферм и балок - $0,001B$ одноименных узлов смежных ферм или поперечных сечений балок - $0,002B$ одноименных узлов смежных ферм железнодорожных строений с ездой на стандартном мостобрусе - 8 мм</p>	<p>Решетчатых ферм - по узлам в уровне проезжей части; сплошностенчатых пролетных строений - в середине и четвертях пролета</p>	<p>Измерительный (нивелирование)</p>
<p>3. Допускаемое отклонение в плане оси главной балки или ферм от проектной не более $0,0002L$ (где L - пролет)</p>	<p>Каждого пролетного строения</p>	<p>Измерительный (съемка в плане)</p>
<p>4. Допускаемое отклонение одного из узлов в плане от прямой, соединяющей два соседних с ним узла, не более $0,001$ длины панели</p>	<p>Выборочный при отклонении, указанном в поз.3</p>	<p>Измерительный (измерение линейкой от натянутой струны)</p>
<p>5. Допускаемая стрела выгиба осей элементов длиной l: отдельных элементов главных ферм, балок и балок проезжей части - $0,001l$ элементов связей - $0,0015l$, но не более 15 мм</p>	<p>Элементов, у которых обнаружена кривизна при внешнем осмотре</p>	<p>Выборочный</p>
<p>6. Допускаемое выпучивание стенок сплошных балок высотой H не более $0,003 H$</p>	<p>То же</p>	<p>То же</p>
<p>7. То же, при наличии ребер</p>	<p>»</p>	<p>»</p>

жесткости не более 0,006 Н		
----------------------------	--	--

10.4.15 В заводских условиях лакокрасочные покрытия следует наносить, включая подготовку поверхности, в помещении при температуре от 5 до 40°C и относительной влажности воздуха не более 75%.

10.4.16 Влаagoотверждаемые одноупаковочные полиуретановые материалы допускается наносить при относительной влажности воздуха от 40 до 98%.

10.4.17 В условиях монтажа работы по нанесению лакокрасочных покрытий следует выполнять при отсутствии атмосферных осадков, тумана, росы; при этом поверхность металла должна быть чистой и сухой, температура стальной поверхности, подготовленной к нанесению покрытия, должна быть на 3°C выше точки росы.

10.4.18 Процесс получения защитного антикоррозионного покрытия для металлических конструкций следует проводить в соответствии с технологическими регламентами, разработанными с учетом свойств материала и условий эксплуатации.

10.4.19 Технические требования к качеству выполнения работ при получении защитных антикоррозионных покрытий и методы контроля представлены в таблице 25.

10.4.20 Элементы мостовых конструкций из ПКМ поступают на монтаж с нанесенным защитным покрытием.

10.4.21 В случае проведения на месте монтажа укрупненной сборки элементов или производства монтажа посредством сварки производится местное восстановление лакокрасочного покрытия (далее ЛКП) узлов соединений. Нанесение ЛКП осуществляется в соответствии с технологической инструкцией по его применению, являющейся неотъемлемой частью проектной документации.

10.4.22 Обезжиривание производят с помощью щеток или ветоши, смоченных растворителем (бензин, ацетон). Допускается производить зачистку наждачной бумагой № 25,32 или пескоструйную обработку поверхностей стеклопластиковых элементов. После очистки поверхность обеспыливают с помощью волосяных щеток или обдувкой сухим чистым сжатым воздухом и протирают ветошью, смоченной ацетоном.

10.4.23 Перерыв между операцией подготовки поверхности и окрашиванием не должен превышать 1 ч. При более длительном интервале между подготовкой поверхности и окрашиванием поверхность повторно обезжиривают.

10.4.24 Окраску поверхности производят эмалями, предусмотренными в проектной документации.

11 СООРУЖЕНИЕ ДЕРЕВЯННЫХ МОСТОВ

11.1 Общие положения

11.1 Нормы и правила настоящего раздела распространяются на возведение железнодорожных, автодорожных и городских постоянных

деревянных мостов.

11.2 Деревянные конструкции постоянных мостов следует изготавливать, как правило, на специализированных заводах или в цехах. Конструкции железнодорожных мостов следует применять только заводского изготовления.

11.3 Конструкции, поступающие на строительную площадку, должны иметь максимальную заводскую готовность.

11.4 Деревянные конструкции для автодорожных мостов, за исключением клееных элементов, допускается изготавливать на строительной площадке, соблюдая настоящие правила.

11.5 Для изготовления деревянных конструкций следует применять породу древесины, указанную в рабочей документации. Вместо сосны допускается использовать другие хвойные породы (ель, пихту, кедр, лиственницу и т.п.) при согласовании замены с проектной организацией-разработчиком.

11.6 Приемку с входным контролем по ШНК 3.01.01-03, сортировку и обмер лесоматериалов следует производить с учетом породы древесины и вида лесоматериалов согласно требованиям ГОСТ 2292, ГОСТ 6564, ГОСТ 3808.1, ГОСТ 6782.2, ГОСТ 9014.0 и ГОСТ 6782.1, естественную сушку - по ГОСТ 3808.1 и ГОСТ 6782.2; хранение - по ГОСТ 9014.0.

11.7 Параметр допустимой шероховатости поверхности элементов из пиломатериалов, в том числе предназначенных для покраски, должен соответствовать требованиям ГОСТ 7016.

11.8 Отбор и испытания образцов для определения прочностных характеристик древесины следует производить при:

- наличии указаний в рабочей документации;
- изготовлении сквозных ферм и клееных балок;
- использовании древесины пониженной плотности;
- замене на другую породу древесины, не указанную в рабочей документации;
- невозможности объективной оценки качества древесины брусьев и круглых лесоматериалов по сортообразующим признакам;
- ширине годичных слоев более 5 мм и содержании в них поздней древесины менее 20%

11.9 Лабораторные испытания по определению предела прочности образцов древесины следует производить выборочно - не менее шести образцов от каждой партии лесоматериала по ГОСТ 18321, испытания образцов из заготовок круглого леса и обрезных пиломатериалов - по ГОСТ 21554.4, ГОСТ 21554.2, ГОСТ 21554.5, ГОСТ 21554.6; из чистой древесины (малые образцы) - по ГОСТ 4.208.

11.10 Прочность образцов клееного соединения древесины из пиломатериалов следует определять по ГОСТ 15613.3.

11.11 Припуск на номинальные поперечные размеры пиломатериалов на усушку при распиловке круглого леса с влажностью свыше 40% следует определять для хвойных пород по ГОСТ 6782.1, для лиственных пород - по ГОСТ 6782.2, увязав с допусками на изготовление элементов.

11.12 Допуски, характеризующие точность изготовления и сборки деревянных конструкций, следует определять по ГОСТ 21779. Остальные отклонения не должны превышать допускаемых отклонений, приведенных в таблице 26, а также в КМК 3.02.01-97.

11.13 Деревянные конструкции и их элементы при хранении должны быть защищены от воздействия атмосферных осадков и солнечной радиации. Элементы в штабелях должны опираться на неповреждающие древесину прокладки с зазором, достаточным для проветривания, и подкладки между элементами и грунтовым основанием не менее 20 см.

11.14 Клееные главные балки пролетных строений следует хранить в положении, соответствующем рабочему положению их в конструкции.

11.15 Для обеспечения сохранности деревянных конструкций при погрузке, выгрузке и транспортировании следует применять инвентарные устройства (мягкие стропы, хомуты, контейнеры и т.п.) с установкой в местах опирания и соприкосновения элементов с металлическими деталями мягких прокладок и подкладок (из прорезиненной ткани, губчатой резины и др.).

11.16 Для изготовления ответственных элементов и деталей соединений (опорных брусев, насадок, подушек, шпонок, нагелей и др.) следует использовать плотную, прямослойную, не имеющую пороков древесину твердых лиственных пород, стойкую против загнивания (дуба, бука).

11.17 Лесоматериалы, бывшие в употреблении, допускаются к применению при условии что они удовлетворяют требованиям настоящих правил по качеству и прочности древесины. Допускается выполнять ремонт и усиление отдельных несущих элементов конструкции из лесоматериалов, бывших в употреблении.

11.18 Для изготовления клееных элементов могут быть использованы пиломатериалы пониженной сортности при условии удаления всех участков древесины, качество которых не удовлетворяет требованиям рабочей документации.

11.19 Применение разных пород древесины в одном несущем элементе конструкции не допускается.

11.20 Сухостойкую древесину (высохшую на корню) всех пород, ввиду ее склонности к разрушению и гниению, применять в деревянных мостах запрещается.

11.21 Влажность древесины должна быть не более 25% (полусухая древесина). Влажность древесины пиломатериалов не должна превышать 20%. Для дощатых ферм, а также мелких деталей соединений (подушек, шпонок, колодок и др.) следует применять лес с влажностью не более 15% (воздушно-сухая древесина).

11.22 Для элементов клееных и клефанерных конструкций пролетных строений применяют пиломатериалы хвойных пород в соответствии с ГОСТ 8486, кроме пихты. Основным материалом для клееных конструкций является сосна. Толщина пиломатериала до строжки должна быть не более 40 мм - для элементов главных балок и не более 50 мм - для остальных элементов. Ширина досок не регламентируется.

11.23 Бакелизированная фанеры должны быть склеены из березового шпона с помощью фенол- или креозолформальдегидных смол. Рекомендуемая толщина листов до 12 - 14 мм.

11.24 Для склеивания элементов конструкций из пиломатериалов и фанеры должны применяться фенолформальдегидные клеи КБ-3, ВИАМ-Ф9, резорциноформальдегидный ФР-12 и клеи на основе эпоксидных смол.

11.25 Расчетные металлические элементы из прокатного металла рекомендуется выполнять из углеродистых горячекатаных сталей мартовской или кислородноконверторной выплавки всех марок типа Ст3, стали для мостостроения М16С, а также низколегированных конструкционных сталей 15ХСНД.

11.26 Окраска деревянных элементов конструкций при влажности древесины свыше 22% не допускается.

11.27 Строительные гвозди по ГОСТ 4028, не удовлетворяющие по качеству требованиям ГОСТ 263, а также гвозди, бывшие в употреблении, использовать в несущих соединениях деревянных конструкций запрещается.

11.28 Применение гвоздей по ГОСТ 4028 и высокопрочных дюбелей в соединениях элементов из древесины лиственницы в замороженном состоянии не допускается.

11.29 Плоские рамы надстроек опор следует собирать в горизонтальном положении на стеллажах, выверенных по нивелиру и оборудованных шаблонами.

11.30 Надстройки опор следует монтировать пространственными блоками или плоскими рамами. Перед установкой в проектное положение в них необходимо произвести подтяжку и подбивку креплений и устранить дефекты, возникшие при транспортировании и хранении.

11.31 По мере установки блоков или рам надстроек, выверки положения в плане и по высоте их следует раскрепить поярусно в жесткую геометрически неизменяемую систему постоянными, а при необходимости - дополнительными временными связями.

11.32 Запрещается приводить в проектное положение неправильно или с нарушением допусков собранную надстройку опоры принудительной расклинкой, подтягиванием лебедкой, распором домкратами, установкой дополнительных распорок и связей.

11.33 При заготовке элементов конструкций должны быть предусмотрены припуски на их номинальные размеры, устанавливаемые в зависимости от способа последующей обработки элементов, включая концы, и влажности древесины (ГОСТ 6782.1 и ГОСТ 6782.2).

11.34 Поверхности элементов деревянных конструкций должны быть остроганы (от коры и сучьев) с сохранением естественной конусности (сбега). Цилиндровка бревен допускается только при наличии указаний в рабочей документации.

11.35 Все отверстия в деревянных и стальных элементах и деталях должны быть просверлены на проектный диаметр (за исключением отдельных групп отверстий, оговоренных в рабочей документации).

11.36 Отверстия в элементах и деталях следует сверлить с использованием кондукторов, станков с численно-программным управлением, приспособлений или шаблонов, позволяющих обеспечить в пределах допусков взаимное проектное совпадение отверстий и взаимозаменяемость элементов и деталей.

11.37 Монтажные отверстия следует рассверливать на больший диаметр после окончания сборки элементов и проверки всех контролируемых размеров конструкции, включая строительный подъем.

11.38 Несущие монтажные соединения деревянных конструкций следует собирать, как правило, на постоянных крепежных деталях.

11.39 Порядок и последовательность натяжения болтов и тяжей в конструкции должны исключать образование в ней отклонений от проектного положения (перекосов, зазоров, уступов и т.п.).

11.40 При перепаде поверхностей (депланации), стыкуемых на накладках деревянных элементов, превышающем нормируемую по таблице 27 величину, на выступающей части элемента должен быть сделан скос с уклоном не круче 1:10 или использованы прокладки из листового металла.

11.41 Рабочие части резьбы болтов и тяжей при сборке конструкции, особенно с металлическими накладками в стыках, надлежит предохранять от повреждений (колпачками, смазкой или с применением других мер).

11.42 В несущих болтах (тяжах) под головки и гайки необходимо поставить шайбы по ГОСТ 11371 - по одной шайбе под головку и по две шайбы под гайку; в стяжных болтах (тяжах) - соответственно по две шайбы. Пакеты из большего числа шайб на болтах и тяжах не допускаются.

11.43 В местах примыкания головки болта или гайки к наклонной плоскости элемента надлежит ставить косые шайбы по ГОСТ 10908.

11.44 Гайки, головки болтов (тяжей) должны плотно прилегать к поверхности шайб, а последние - к поверхности древесины. Допускается расположение части резьбы болта (тяжа) внутри отверстия в древесине. Над затянутой гайкой должно выступать не менее двух ниток резьбы с полным профилем.

Все гайки на болтах (тяжах) должны быть закреплены от раскручивания контргайками, пружинными шайбами или самоконтрящимися гайками.

В собранном из элементов пакете, зафиксированном в проектном положении, допускается несовпадение отверстий (чернота), не препятствующее свободной, без перекоса, постановке креплений.

Допускается прочистка отверстий стянутых пакетов сверлом номинального диаметра при условии, что величина черноты не превышает величины разности номинального диаметра отверстия и крепления, указанной в проекте.

Забивка нагелей и болтов в отверстия древесины при их несовпадении (черноте) запрещается. При величине несовпадения отверстий менее половины диаметра отверстия допускается рассверливать под увеличенный диаметр, предусмотренный в проекте (с постановкой креплений соответствующего диаметра). При несовпадении отверстий в несущих соединениях на величину

более половины их диаметра деревянные элементы подлежат замене.

Таблица 27

Технические требования	Контроль	Способ контроля
1. Уменьшение фактических размеров поперечных сечений несущих (расчетных) элементов от проектных (в долях от диаметра бревна или стороны бруса) 1/40	Каждого элемента	Приемочный, измерительный
2. Монтаж клеештыревого соединения блоков и балок при температуре воздуха не ниже 5 °С	Каждого стыка	Операционный, измерительный, регистрационный (составление исполнительной схемы)
3. Искривление или винтообразность стальных несущих элементов и крепежных деталей в зоне соединений на 1 м длины не более 1 мм, но не более 10 мм на всю длину	Каждого элемента	Операционный (сплошной), измерительный (линейкой)
4. Местные неплотности в стыках сжатых элементов не более 2 мм	Каждого несущего соединения	Операционный, измерительный (линейкой, щупом)
5. Деформация (перепад поверхностей) стыкуемых элементов для соединений, перекрываемых накладками, не более 2 мм	То же	То же
6. Отклонение глубины врубок от проектной не более ± 2 мм	Каждого элемента	Приемочный, измерительный
7. Отклонения расстояний между центрами рабочих болтов, нагелей, шпонок и гвоздей в соединениях относительно проектных отверстий: входных ± 2 мм выходных: поперек волокон 2 % толщины пакета, но не более 5 мм; вдоль волокон 4 % толщины пакета, но не более 10 мм	Выборочный То же »	Операционный То же »
8. Отклонения расстояний между центрами дюбелей, штырей и шурупов в соединениях относительно проектных со стороны головок (шляпок), в том числе в металлических накладках, не более ± 2 мм	»	Приемочный, измерительный, регистрационный
9. Число стыков ¹ бревен в стенках ряжа, устраиваемых вразбежку, в одной промежуточной секции от общего числа - 1/3	Каждого ряжа	Операционный, визуальный, сплошной
10. Припуск на высоту ряжа или часть его высоты при изготовлении (на осадку венцов конструкции и усушку древесины) 5 % высоты	То же	Операционный, измерительный
11. Отклонение отметок верхней плоскости	Каждой опоры	Операционный,

насадок от проектного положения ± 5 мм		измерительный
12. Смещение в плане верха деревянной опоры относительно разбивочных осей не более ± 20 мм	Каждой опоры	Приемочный, измерительный (теодолитная съемка или измерение линейкой от натянутой струны)
13. Отклонение от вертикали или проектного наклона боковых поверхностей конструкции деревянных рамных опор (в долях от высоты рамы H) не более $0,005 H$	То же	Тоже
14. Отклонение размеров пролетного строения от проектных не более, мм: а) ± 20 по длине при пролете размером до 15 м включительно б) ± 30 » » » » св. 15 м » в) ± 10 по высоте при пролете размером до 15 м включительно г) ± 20 » » » » св. 15 м » д) ± 5 в расстояниях между узлами поясов	Каждого пролетного строения То же » » »	Приемочный, измерительный » » » »
' Для крайних секций устройство стыков запрещается.		

11.45 При соединении деревянных элементов стальными накладками и высокопрочными дюбелями допускается применять пороховой монтажный инструмент с назначением соответствующего объема порохового заряда по паспортным данным. Применение дюбелей диаметром менее 6 мм в соединениях со стальными накладками толщиной до 9 мм с использованием порохового инструмента допускается производить без предварительного сверления отверстий в накладках.

11.46 Установленный дюбель должен плотно примыкать головкой (шайбой) к закрепляемой накладке, а накладка - к поверхности деревянного элемента. При этом цилиндрическая часть стержня дюбеля не должна выступать над поверхностью накладки или шайбы.

11.47 В соединениях элементов на гвоздях, дюбелях и штырях диаметром 6 мм и более для предотвращения раскалывания древесины при их забивке следует предусматривать предварительное сверление в древесине гнезд (отверстий) диаметром в пределах 0,8 - 0,9 диаметра стержня скрепления.

11.48 Узловые детали в рабочих плоскостях сжатых элементов следует для плотного стыкования обрабатывать пропилотом с применением переносных шаблонов. Местные неплотности в стыках таких элементов не должны превышать нормируемых величин.

11.49 Дощатые фермы, собираемые в горизонтальном положении на плазу, следует поднимать в вертикальное положение для объединения их в пролетное строение способами, исключая недопустимые местные и общие деформации конструкции. Необходимо предусматривать меры по обеспечению устойчивости положения и геометрической неизменяемости пролетного строения и его отдельных частей.

11.50 В элементы дощатой фермы сквозные рабочие гвозди следует забивать после выверки ее строительного подъема. Гвозди в поясах следует забивать последовательно вертикальными рядами. Длина гвоздей должна превышать суммарную толщину стенки не менее чем на 30 мм. Концы гвоздей надлежит загибать, не повреждая древесины.

11.51 Брусья или бревна простых и составных прогонов балочно-эстакадных мостов должны быть связаны между собой скреплениями в соответствии с проектом и закреплены на опорах от продольных и поперечных смещений на всех стадиях сборки.

11.52 Сборку решетчатых ферм пролетных строений следует, как правило, производить в вертикальном положении с учетом их конструктивных особенностей, способа монтажа и местных условий.

11.53 Составные прогоны и фермы пролетных строений следует собирать со строительным подъемом в соответствии с указаниями проекта. Как правило, следует выполнять пояса полигональными с углами перелома в местах стоек жесткости прогонов или в стыках ферм.

11.54 В решетчатых фермах после выверки и постановки стыковых накладок допускается принудительно выгибать пояса в три-четыре приема от середины к концам с помощью системы клиньев или домкратов. Стыки поясов при этом могут быть временно усилены сжимами, хомутами и т.п. устройствами, воспринимающими возникающие при этом усилия сдвига и отрыва.

11.55 При принудительном выгибании поясов технологические напряжения в элементах следует контролировать с тем, чтобы они не превышали величин, предусмотренных проектом.

11.56 Укрупнительную сборку блоков и объединение балок с клеештыревыми соединениями следует осуществлять на стеллажах.

11.57 Собранное пролетное строение до снятия его со сборочных стеллажей или подмостей должно быть принято с составлением акта промежуточной приемки ответственных конструкций, а обнаруженные при приемке отступления от проекта и дефекты в конструкции - устранены.

11.58 При возведении деревянных мостов должны быть выполнены предусмотренные проектом конструктивные меры первичной защиты, в том числе зазоры между элементами, обеспечивающие просыхание, проветривание и защиту конструкций от увлажнения.

11.59 После выполнения защиты деревянные элементы конструкций не следует подвергать какой-либо обработке, кроме сверления отверстий для постановки болтов. Просверленные отверстия в древесине должны быть промазаны креозотовым маслом или залиты при постановке скреплений биостойкой и водостойкой антисептической пастой на основе трудновываемых антисептиков.

11.60 Элементы пролетных строений, фундаментов и надстроек опор и ледорезов деревянных мостов должны быть защищены от агрессивного воздействия биологических агентов (вторичная защита) в соответствии с требованиями проекта.

11.61 Поверхности сопряжения сваи с насадкой необходимо покрывать антисептическими пастами, а сверху в отверстия насадок забивать деревянные пробки и заливать пасту.

11.62 В процессе выполнения работ все закрытые поверхности в узлах и врубках, верхние торцы схваток и т.п. следует покрывать антисептическими пастами.

11.63 Сваи и стойки рамно-лежневых опор у поверхности грунта и воды при сооружении моста следует защищать обмазками и бандажами.

11.64 Для защиты деревянных конструкций моста от возгорания, кроме мер, предусмотренных в проекте, необходимо территорию под мостом на расстоянии не менее 30 м в обе стороны от оси моста очистить от кустарника, валежника, стружек и других горючих материалов.

12. ЗАСЫПКА ВОДОПРОПУСКНЫХ ТРУБ И УСТОЕВ МОСТОВ.

12.1 Укрепительные работы при засыпке труб.

12.1.1 Засыпку водопропускных труб и устоев мостов следует выполнять после освидетельствования качества засыпаемых грунтов и проверки соответствия проекту выполненных работ по возведению конструкций, устройства дренажей и гидроизоляции.

12.1.2 При выполнении работ по засыпке водопропускных труб и устоев мостов, кроме требований настоящего раздела, необходимо соблюдать требования КМК 2.05.01-96.

12.1.3 Отсыпку конусов у мостов, а также участков насыпей за устоями мостов (на длину, равную высоте насыпи за устоем плюс 2 м по верху и не менее 2 м - в уровне естественной поверхности) и засыпку прогалов за подпорными стенками следует выполнять дренирующими грунтами с коэффициентом фильтрации не менее 2 м/сут.

12.1.4 Послойное уплотнение грунта конусов следует начинать от бровки откоса и выполнять продольными ходами вокруг устоя.

12.1.5 Грунты конусов и насыпей за устоями мостов, а также прогалов за подпорными стенками следует уплотнять виброударными машинами или навесными вибротрамбовками.

12.1.6 При монтаже трубы и подготовке ее к засыпке надлежит выполнять следующие требования:

а) выходной оголовок круглых железобетонных труб (ЖБТ) и прямоугольные бетонные или железобетонные трубы (ПБТ) следует монтировать до начала установки промежуточных звеньев;

б) при укладке цилиндрических звеньев труб необходимо следить, чтобы бетонная подушка обеспечивала под звеньями на установленном в проекте угле охвата плотный контакт с поверхностью звена на всей длине;

в) прямоугольные и круглые звенья труб с плоской пятой следует устанавливать на растворе подвижностью 6-8 см;

г) гофрированные секции МГТ следует устанавливать в спрофилированное шаблоном ложе, охватывающее снизу не менее трети поперечного сечения трубы, или на горизонтальную хорошо спланированную

площадку, или на геомембранную обойму, тщательно подбивая и одновременно уплотняя не менее чем под одну треть поперечного сечения трубы песчаный грунт;

д) следить, чтобы при монтаже гофрированных труб между головками болтов, гайками, шайбами и гофрированными листами металлических конструкций не оставались частицы грунта;

е) до засыпки смонтированной трубы грунтом необходимо оформить актом ее приемку.

12.1.7 Для повышения несущей способности МГТ и надежности ее работы рекомендуется до засыпки придавать ее поперечному сечению овальность с большей осью по вертикали, увеличивая вертикальный диаметр МГТ на величину до 3% номинального и закрепляя сечение стойками. Стойки удаляют после отсыпки насыпи на проектную высоту.

12.1.8 В случаях возведения водопропускных сооружений в районах распространения мерзлых грунтов следует соблюдать также специальные указания проекта в части подготовки оснований под засыпку и температурного режима засыпки в зависимости от принципа использования грунтов основания в период эксплуатации.

12.1.9 При сооружении ЖБТ и ПБТ пазухи котлованов фундаментов необходимо засыпать сразу после приемки фундаментов. Не допускается засыпать пазухи при наличии в них воды.

12.1.10 На участках мокрых оснований пазухи и нижнюю часть призмы на высоту 0,5 м необходимо отсыпать до начала устойчивых заморозков.

12.1.11 При засыпке трубы вначале следует отсыпать грунтовую призму с двух сторон трубы, а затем насыпь на проектную высоту.

12.1.12 Переезд через сооружаемую трубу транспортных средств допускается только в случае отсыпки поверх трубы слоя грунта толщиной не менее 1 м, а для бульдозеров - не менее 0,5 м.

12.1.13 Проезд над МГТ диаметром до 3 м строительных машин с нагрузкой на ось до 10 тс допускается при толщине слоя над верхом конструкции не менее 0,5 м (в плотном теле), с нагрузкой на ось 11- 20 тс - при толщине слоя не менее 0,8 м и с нагрузкой на ось 21- 50 тс - при толщине слоя не менее 1 м. Если проектом предусмотрена меньшая толщина засыпки, то для пропуска машин через сооружение в месте их проезда требуется досыпать грунт до указанной толщины.

12.1.14 Грунтовая обойма МГТ диаметром более 3,0 м, как правило, армируется композитными комбинациями из плоских и объемных георешеток с геотекстильными материалами. Для армирования грунтовой обоймы МГТ следует применять геотекстиль со значением разрывной нагрузки по расчету. Схема армирования во всех случаях определяется проектом.

12.1.15 Для устройства заполнителя армогрунтовых мембран из объемных георешеток в грунтовых обоймах на водопропускных сооружениях из МГТ применяются соответствующие для этого грунты. Допускается использовать грунтовую массу полускальных и скальных пород, получаемую при разработке скальных выработок взрывным способом при максимальной

крупности обломков скального грунта не более размера ячейки георешетки.

12.1.16 Устройство грунтовой обоймы выполняется в едином технологическом процессе с засышкой трубы до проектной отметки.

12.1.17 МГТ должна быть заключена в грунтовую (армогрунтовую) обойму не позже чем через трое суток после окончания работ по нанесению дополнительного защитного покрытия.

12.1.18 Устройство грунтовых обойм МГТ следует вести с опережением возведения земляного полотна. Необходимость оставления в насыпях прогалов для сооружения труб должна быть обоснована проектом организации строительства, при этом ширину прогала (в свету) понизу следует назначать из расчета обеспечения расстояния между основанием откоса насыпи и стенкой МГТ на уровне горизонтального диаметра не менее 4 м.

12.1.19 Грунтовую призму следует сооружать под контролем представителей организации, строящей трубу, и оформлять актом.

12.1.20 Особое внимание необходимо уделять качеству уплотнения грунта в труднодоступных местах - в нижних четвертях звеньев ЖБТ, в местах перехода звеньев в оголовки, в гофрах МГТ и т.д.

12.1.21 При отсыпке насыпи совместно с обоймой засыпку следует вести наклонными от МГТ слоями (уклон не круче 1:5), толщина которых назначается в зависимости от грунтоуплотняющих средств.

12.1.22 При расположении ЖБТ и ПБТ на склонах лога засыпку следует начинать с низовой стороны, уделяя особое внимание тщательному уплотнению слоев грунта. Уровень засыпки с низовой стороны должен всегда превышать уровень грунта с верховой.

12.1.23 При засыпке труб в зимнее время необходимо:

- тщательно очищать от снега и льда основание под призму;
- не допускать попадания снега и льда в пазухи между стенками котлована и фундамента ЖБТ и ПБТ, а также в тело грунтовой призмы;
- засыпать пазухи между стенками фундамента и котлована ЖБТ и ПБТ, а также слои грунта непосредственно над верхом звеньев на высоту не менее 1 м только талым грунтом.

12.1.24 Отсыпку грунтовой призмы при засыпке водопропускных труб, сооружаемых в прогалах насыпи, и засыпку прогалов за боковыми гранями трубы на ширину ее диаметра следует выполнять дренирующими грунтами с коэффициентом фильтрации не менее 2 м/сут, если проектом не предусмотрены другие специальные решения.

12.1.25 Отсыпку грунта следует производить с разворотом самосвала перед МГТ и подачей его для разгрузки задним ходом вдоль оси насыпи или же с кольцевым движением самосвалов.

12.1.26 Для засыпки МГТ в прогалах можно использовать бульдозеры, перемещая ими грунт, специально доставленный для этой цели и уложенный с обеих сторон МГТ на насыпи.

12.1.27 Отсыпку грунта слоями во всех случаях необходимо начинать от МГТ по всей ее длине.

12.1.28 Засыпать МГТ необходимо послойно в следующей

последовательности:

- грунт укладывают одновременно с обеих сторон МГТ и разравнивают бульдозером;

- после уплотнения слоя грунта с одной стороны МГТ производят отсыпку второго слоя, а с другой стороны - уплотнение грунта;

- в таком же порядке осуществляются отсыпка и уплотнение всех последующих слоев до верха МГТ.

12.1.29 Уплотнение каждого слоя грунта, если оно производится при движении машин вдоль МГТ, следует начинать с удаленных от нее участков и с каждым последующим проходом приближаться к стенкам МГТ. Уплотнение грунта непосредственно у МГТ допускается только тогда, когда с противоположной ее стороны уже отсыпан слой грунта этого же горизонта по всей длине МГТ.

12.1.30 Уплотнять грунт вокруг МГТ следует, как правило, машиной виброударного действия для стесненных условий. При уплотнении слоев, расположенных ниже горизонтального диаметра МГТ, машина должна передвигаться вдоль МГТ. Слои, находящиеся выше этого уровня, целесообразно уплотнять челночным способом, если МГТ засыпается до возведения насыпи или в широком прогале.

12.1.31 В процессе уплотнения грунта катком последний должен перемещаться вдоль МГТ по кольцевой схеме. Приближение скатов катка к трубе допускается на расстояние не более 1,0 м. Грунт у стенок МГТ при данной технологии необходимо уплотнять ручными электротрамбовками.

12.1.32 Уплотнение грунта в пазухах многоочковых МГТ рекомендуется производить механизированными ручными трамбовками с обязательным соблюдением последовательности отсыпки слоев. Толщина слоя в пазухе не должна превышать 0,15 м. Для засыпки пазух грунтом следует использовать универсальные экскаваторы- планировщики с ковшами до 0,5 м³.

12.1.33 Послойное уплотнение грунта засыпки следует выполнять продольными ходами вокруг тела трубы.

12.1.34 Грунты засыпки тела труб, а также прогалов насыпи за боковыми гранями следует уплотнять виброударными машинами или навесными вибротрамбовками.

12.1.35 Допускаемое время рабочего цикла от момента разработки грунта до окончания его уплотнения на насыпи приведено в таблице 28.

Таблица 28

Температура наружного воздуха, °С	Содержание мерзлых комьев, % общего объема грунта	Допускаемое время <i>T</i> , мин, при скорости ветра, м/с			
		3	7	10	Св. 10
Выше минус 10	До 10 включ.	240	180	140	120
	Св. 10 до 20 »	180	130	110	90
	» 20 до 30 »	120	90	75	60
От минус 10 до минус 18	До 10 включ.	150	120	100	80
	Св. 10 до 20 »	110	90	75	60
	» 20 до 30 »	90	60	50	40

Ниже минус 18 до минус 25	До 10 включ.	120	90	70	60
	Св. 10 до 20 »	70	60	50	45
	» 20 до 30 »	60	45	30	20

12.1.36 В зимних условиях МГТ следует засыпать только талыми (сухими несмерзшимися) грунтами; при этом рекомендуются грунтоуплотняющие машины ударного и виброударного действия. Допустимое время рабочего цикла от момента разработки грунта до окончания его уплотнения не должно превышать времени, в течение которого грунт сохраняет способность к уплотнению.

12.1.37 В процессе засыпки МГТ и уплотнения грунта должны быть исключены случаи каких-либо повреждений МГТ и их защитного покрытия.

12.1.38 При засыпке трубы и пазух котлованов в зимнее время должны вестись наблюдения (с записью в журналы производства работ) за температурой укладываемого грунта, за тем, чтобы в засыпке не было снега и льда. В журнале также следует указывать способы контроля плотности.

12.1.39 После засыпки труб укрепление откосов насыпей у оголовков ЖБТ и ПБТ, как правило выполняется по типу укрепления откосов прилегающих насыпей, а у оголовков МГТ выполняется каменной наброской с применением геосеток с засыпкой растительным грунтом и посевом трав, объемных георешеток с засыпкой щебнем, самонесущих блочных одевающих стен и других видов покрытий, определенных проектом. На участках возможного длительного стояния горизонтов подпертого уровня воды укрепление откосов засыпки всех видов труб должно осуществляться с устройством обратного фильтра.

12.1.40 Технические требования по засыпке водопропускных труб, а также объем, методы и способы контроля приведены в таблице 29.

12.2 Укрепительные работы откосов.

12.2.1 Надводные периодически подтопляемые откосы конусов, подходных насыпей, защитных и регуляционных сооружений должны быть предварительно спланированы, как правило, срезкой грунта. Подсыпка допускается при условии доведения ее плотности до проектной. Подводные, постоянно затопленные откосы всех сооружений, склоны берегов и дно рек должны быть очищены от крупных предметов (остатков строительных конструкций, карчей, топляка и т.п.) и спланированы срезкой или подсыпкой в соответствии с требованиями проекта без последующего уплотнения.

12.2.2 Подготовку из набросного материала или геотекстиля в зимний период необходимо выполнять по грунту, очищенному от снега и наледи. Плотна геотекстиля следует расстилать с опережением относительно укладки плит не более 1 сут.

12.2.3 Плиты и блоки решетки следует укладывать на откос от подошвы к гребню сооружения. В покрытии из плит швы следует омоноличивать до затопления откоса. На постоянно затопленные откосы или подводные склоны и дно реки покрытия из гибких плит необходимо укладывать картами площадью более 100 м² в виде «чешуи» с нахлестом 0,5-1,5 м со специальных наплавных

устройств в виде барабана или стапеля в соответствии с ППР. Швы между плитами в картах омоноличивать не следует.

Таблица 29

Технические требования	Контроль	Способ контроля
1. Ширина прогала в насыпи для сооружения трубы не менее 10 м и не менее 4 м от подошвы откоса насыпи до трубы	Прогала на каждой трубе	Измерительный (измерение рулеткой)
2. Размеры грунтовой призмы: верха - не ниже верха трубы откоса - не круче 1:5	Грунтовой призмы на каждой трубе	Измерительный (измерение откосным шаблоном и линейкой)
3. Засыпка пазух ¹ между стенками котлована и фундаментом трубы - горизонтальными слоями, одновременно с обеих сторон фундамента на всю длину котлована с допустимым опережением на величину уплотненного слоя	То же	Измерительный (измерение плотномером)
4. Толщина отсыпаемых слоев грунтов (в плотном теле), м: а) 0,40 - 0,45 глинистых грунтов - при уплотнении машинами на базе тракторов, применяемыми для уплотнения насыпей б) 0,50 - 0,65 песчаных грунтов - при уплотнении теми же машинами 0,20 - 0,25 песчаных грунтов - при уплотнении пневмокатками массой 25 - 30 т в) до 0,15 песчаных фунтов - при уплотнении ручными электротрамбовками	Каждого слоя То же » »	Измерительный (измерение линейкой) То же » »
5. Коэффициент уплотнения грунта грунтовой призмы у МГТ - 0,95	На горизонтах 0,25; 0,5 и 0,75d по высоте с обеих сторон по оси насыпи на расстоянии 0,1 и 1,0 м от стенок - не менее 2 проб в каждой точке	Измерительный (для песчаных и глинистых фунтов прибором Ковалева, для щебенисто - галечниковых и дресвяно-гравийных методом лунок)
6. То же, ЖБТ и ПБТ - 0,95	В каждом уплотненном слое фунда. В сечениях по оси насыпи и с обеих сторон трубы на	То же

	расстоянии 0,6 и 1,0 м от стенок	
7. Коэффициент уплотнения грунта над трубой на высоту 2 м в зоне пониженного уплотнения при насыпях высотой 8 м и более - 0,85 - 0,90	Каждого уплотненного слоя	»
8. Уменьшение горизонтального диаметра МГТ в период засыпки и уплотнения грунта до 3 % d	Каждой трубы по всей длине	Измерительный
Засыпка труб в зимних условиях		
9. Допускаются грунты для засыпки МГТ талые (сухие несмерзшиеся), имеющие в момент уплотнения $t \geq 0,5$ °С. Время рабочего цикла от момента разработки грунта до окончания его уплотнения - не более времени, в течение которого грунт сохраняет возможность к уплотнению	Каждого уплотненного слоя	Измерительный (измерение температуры грунта)
10. Грунты для засыпки ЖБТ и ПБТ - скальные, крупнообломочные, крупный и средний песок. Допускаются глинистые грунты, имеющие влажность не выше границы раскатывания. Глинистые грунты полутвердой консистенции разрешается применять при отсутствии грунтов меньшей влажности и только в талом состоянии. Время рабочего цикла определяется на объекте ориентировочно (см. таблицу 27)	Каждой пробы	Операционный (измерение времени)
Содержание мерзлого фунта менее 30 %. Размер комьев мерзлого фунта менее 2/3 толщины укладываемого слоя	То же	Визуальный
Размещение мерзлого фунта - равномерное (не гнездами) на расстоянии более 1 м от поверхности откосов	»	»
11. Подготовка насыпей для сооружения труб под вторые		

пути: из глинистых фунтов высотой более 1 м - нарезать уступы шириной от 1 до 1,5 м с поперечным уклоном 0,01 - 0,02	»	Измерительный (измерение лентой и откосным шаблоном)
из дренирующих фунтов - удалить с откосов дерн и древесно-кустарниковую растительность и после этого разрыхлить откосы на глубину 10 - 15 см	»	Визуальный и измерительный (измерение глубины рыхления линейкой)
12. Минимальная засыпка для пропуска паводковых вод грунтовой призмы труб: ЖБТ - на высоту $d/2$	»	Измерительный (измерение рулеткой)
ПБТ - » » $H/2$	»	То же
МГТ - » » d	»	»

¹ При глубине заложения фундамента до 0,7 м пазухи следует засыпать фунтом на полную высоту и уплотнять машиной виброударного действия для стесненных условий на базе трактора ДТ-75 за два прохода по одному следу со скоростью 500 м/ч.

12.2.4 Технические требования по укрепительным работам, а также методы и способы контроля приведены в таблице 30.

Таблица 30

Технические требования	Контроль	Метод или способ контроля
1. Отклонение поверхности грунта откоса от проектной ± 5 см	2 замера на поперечнике с шагом, указанным в проекте	Измерительный (измерение откосным шаблоном и линейкой)
2. Характеристика подготовки из щебня, гравия, песчано-гравийных смесей - по ШНК 3.06.03-08, ГОСТ 8267, ГОСТ 8736, ГОСТ 3344	1 раз на партию материала	Проверка по ГОСТ 3344, ГОСТ 8269.0, ГОСТ 8735, ГОСТ 25607
3. Минимальная толщина слоев подготовки, см: 10 - при ручной укладке, 15 - при укладке механизмами	1 замер на 200 м ² откоса	Измерительный (измерение линейкой)
4. Отклонение поверхности подготовки (ровность) + 3 см на базе 5 м	То же	Измерительный (измерение шаблоном и линейкой)
5. Характеристика геотекстиля (подготовки): коэффициент фильтрации K_f - 0,02 см/с, поверхностная плотность не менее 30 кг на полосу шириной 5 см	На заводе - изготовителе по действующим нормативно - техническим документам	Проверка по действующим нормативно - техническим документам на геотекстиль
6. Допускаемый нахлест	1 замер на 50 м длины шва	Измерительный (измерение

полотен геотекстиля при стыковании не менее 10 см при сварке и склейке сплошным швом		линейкой)
7. Превышение граней смежных бетонных и железобетонных плит не более 10 мм, ширина раскрытия швов в конструкциях без омоноличивания не более 10 мм; при большем раскрытии швы омоноличиваются	1 замер на 100 м ² поверхности откоса	То же

12.3 Устройство армогрунтовых систем

12.3.1 При устройстве концевых участков подходных насыпей и конусов обсыпных устоев должен использоваться песок с коэффициентом фильтрации $K_{\phi} \geq 2,0 \text{ м}^3/\text{сут}$.

12.3.2 Геотекстильные и геопластиковые материалы, используемые для армирования концевых участков насыпей и конусов, должны иметь прочностные характеристики, достаточные для восприятия давления грунта при относительных деформациях не более 0,5 %.

12.3.3 Необходимо предусматривать изоляцию полиэфировых материалов от контакта с бетоном.

12.3.4 Песок для отсыпки армогрунтовых систем должен иметь коэффициент неоднородности $d_{10}/d_{60} \geq 2,0$. Допуски на толщину слоев песка между армирующими прослойками устанавливаются $\pm 5 \text{ см}$.

12.3.5 Коэффициент уплотнения должен быть не менее 0,98 по кривой стандартного уплотнения. Необходимое количество проходов катка по одному следу отрабатывается на пробном уплотнении.

12.3.6 Коэффициент уплотнения измеряется в каждом слое армогрунтовой конструкции с помощью режущих колец и плотномеров.

12.3.7 Расстилка армирующего полотна должна осуществляться на ровную поверхность песка после укатки ее катками с гладкими валками без морщин и складок с нахлестом 50 см - для геотканей и без нахлеста для пластиковых георешеток.

12.3.8 Геотекстиль и георешетки крепятся металлическими шпильками, забиваемыми в грунт с шагом 5-10 см.

12.3.9 Водоотвод из концевого участка насыпи осуществляется с помощью дренажных призм, продольной дренажной трубы, укладываемой в нижних рядах дренажных призм и водоотводных трубок в лицевой стене устоя.

12.3.10 Дренажная призма должна быть отделена от песчаной засыпки разделительным фильтрующим материалом.

12.3.11 Каждый отсыпанный слой армогрунтовой системы принимается и оформляется актом на скрытые работы.

12.3.12 При ведении работ в зимнее время должны быть предусмотрены условия, не допускающие попадания снега, льда и мерзлых комьев песка в

отсыпку. Доставка песка к стройплощадке должна вестись на крытых автомашинах. Отсыпка и уплотнение песка в период снегопада не допускается.

13. УСТРОЙСТВО КОНСТРУКЦИЙ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД

13.1 Устройство верхнего строения пути на железнодорожных мостах

13.1.1 Перед отсыпкой балластного слоя вокруг крышек водоотводных трубок должен быть уложен щебень или галька крупностью 80 - 120 мм. При отсыпке и уплотнении балласта, а также при укладке пути следует принимать меры по предохранению гидроизоляции от повреждения.

13.1.2 Мостовые брусья, укладываемые на шкафных стенках устоев, следует прирубать по высоте по всей площади опирания и закреплять.

13.1.3 Врубki и отверстия в брусьях для болтов, костылей и шурупов необходимо антисептировать, трещины заделывать антисептической пастой, а концы брусьев стянуть полосовым железом. На брусьях следует проставить год укладки.

13.1.4 Для головок заклепок и высокопрочных болтов поперек бруса необходимо вырубать канавки.

13.1.5 Над подвижными концами пролетных строений в досках настила мостового полотна следует делать разрывы, обеспечивающие его сохранность при изменении температуры и перемещении пролетного строения.

13.1.6 Работы по устройству мостового полотна на безбалластных железобетонных плитах и сталефибробетонного полотна на железобетонных пролетных строениях с односкатным водоотводом с ездой на балласте следует выполнять по утвержденным ведомственным нормативным документам.

13.1.7 Уложенное мостовое полотно до пропуска поездной нагрузки должно быть принято представителем дистанции пути или отдела временной эксплуатации строительства.

13.1.8 Обнаруженные дефекты необходимо устранять до пропуска поездной нагрузки.

13.1.9 Технические требования, которые следует соблюдать при устройстве верхнего строения пути на железнодорожных мостах и проверять при операционном контроле, а также объем и способы контроля приведены в таблице 31 (кроме требований по 13.6).

Таблица 31

Технические требования	Контроль	Способ контроля
1. Отклонение отметки головки рельсов от ординат проектной линии:		
при ординатах менее 50 мм - не более 4 мм	Каждого строения пролетного	Измерительный(нивелирование)
» » более 50 мм	То же	То же
- » » 8 %		

<p>2. Отклонение оси рельсового пути в плане от проектного положения, мм, не более:</p> <p>на прямых участках пути с безбалластным мостовым полотном - 30</p> <p>то же, при езде на балласте - 50</p> <p>на кривых участках пути с безбалластным мостовым полотном - 20</p> <p>то же, при езде на балласте - 30</p>	<p>»</p> <p>»</p> <p>»</p> <p>»</p>	<p>Измерительный (теодолитная съемка)</p> <p>То же</p> <p>»</p> <p>»</p>
<p>3. Требования к укладке мостового бруса:</p> <p>эпюра укладки - по проекту</p> <p>расстояние в свету между брусьями (кроме брусьев у поперечных балок) 10 - 15 см</p> <p>зазор между брусом и поясом поперечной балки - не менее 1,5 см</p> <p>касание брусьями связей и фасонки - не допускается</p> <p>глубина врубок в местах опирания бруса на пояса продольных балок (ферм) стальных пролетных строений 5 - 30 мм</p> <p>то же, на мостах с деревянными прогонами 20 - 30 мм</p>	<p>»</p> <p>»</p> <p>»</p> <p>»</p> <p>Каждой врубки</p> <p>То же</p>	<p>Измерительный (нивелирование)</p> <p>Измерительный (измерение линейкой)</p> <p>То же</p> <p>Визуальный</p> <p>Измерительный (измерение линейкой)</p> <p>То же</p>
<p>4. Требования к устройству балластной призмы, см:</p> <p>толщина слоя балласта под шпалой - не менее 25</p> <p>максимальная толщина балласта под шпалой - не более 60</p> <p>допуск на толщину балластного слоя - 5</p>	<p>Каждой шпалы</p> <p>То же</p> <p>»</p>	<p>»</p> <p>»</p> <p>»</p>
<p>5. Допуск на расстояние в свету от внутренней грани головки путевых рельсов до контруголков не должен отличаться от проектного более чем на 10 мм</p>	<p>На всей длине</p>	<p>Измерительный (проверка шаблоном)</p>
<p>6. Верх противоугольного уголка должен быть ниже</p>	<p>То же</p>	<p>То же</p>

головки путевого рельса по проекту, но не более 5 мм		
--	--	--

13.2 Устройство конструкций дорожных одежд

13.2.1 До устройства конструкции дорожной одежды должны быть выполнены и приняты все работы по объединению балок (плит) пролетных строений, перекрытию зазоров, установке и омоноличиванию конструкций деформационных швов, водоотводных трубок, лотков, ограждений и деталей, закрепляемых на плите проезжей части моста, и, как правило, уложены трубы коммуникаций.

13.2.2 Устройство однослойной конструкции дорожной одежды автодорожных мостов в виде бетонного выравнивающего слоя, выполняющего и гидроизолирующие функции, допускается совмещать с омоноличиванием продольных стыков между балками пролетного строения.

13.2.3 Для бетонных слоев элементов мостового полотна - выравнивающего и защитного, а также цементобетонного покрытия следует применять бетонную смесь, отвечающую требованиям проекта по морозостойкости (соответствующей климатической зоне района строительства) и водонепроницаемости.

13.2.4 Бетонная смесь должна иметь в своем составе воздухововлекающие, газообразующие и другие добавки по ГОСТ 24211, обеспечивающие получение указанных параметров. Введение в бетон химических добавок - ускорителей твердения, вызывающих коррозию арматуры, запрещается.

13.2.5 Стальные сетки, применяемые для армирования бетонных слоев одежды, следует очищать от антикоррозионной смазки.

13.2.6 Применение для армирования защитного слоя плетеных сеток не допускается.

13.2.7 Производство и приемку работ по устройству асфальтобетонных и цементобетонных покрытий следует осуществлять в соответствии с ШНК 3.06.03-08.

13.2.8 Если при устройстве покрытия возникает необходимость выправления продольного профиля укладкой дополнительных слоев, то конструкция дорожной одежды должна быть согласована с проектной организацией.

13.2.9 При устройстве конструкции дорожной одежды должна быть обеспечена герметичность ее сопряжения с конструкциями деформационных швов, ограждениями и тротуарными блоками.

13.2.10 Укладку переходных плит в узлах сопряжения автодорожных пролетных строений с насыпями подходов следует выполнять в порядке и сроки, указанные в проекте, с учетом конструкции плит, свойств грунтов насыпи и ее основания.

13.2.11 Допускается по согласованию с заказчиком устройство временного покрытия в узлах сопряжения моста с насыпью или временная укладка переходных плит с последующей съемкой их для досыпки,

доуплотнения верхней части насыпи и установки плит в проектное положение.

13.2.12 При расположении на мостах трамвайных путей рельсы следует укладывать в соответствии с ШНК 4.02.32-07.

13.2.13 Прокладка коммуникаций и устройство освещения на мостах должны быть выполнены специализированными организациями с учетом требований соответствующих нормативных документов.

13.2.14 При производстве работ по устройству коммуникаций не допускается делать монтажные прихватки, а также пазы и отверстия в конструкциях мостов без согласования с проектной организацией.

13.2.15 Гидроизоляцию следует выполнять в соответствии с проектом и соответствующими нормативными документами.

13.2.16 Гидроизоляцию следует выполнять непрерывной по всей ширине мостового полотна. Гидроизоляцию допускается прерывать у парапетов или жесткой части комбинированных ограждений в обоснованных случаях и при условии полного исключения попадания воды под гидроизоляцию в местах ее обрыва.

13.2.17 Применяемые для устройства гидроизоляции материалы должны соответствовать указанным в проекте характеристикам и требованиям стандартов на их изготовление, а также настоящего ШНК. Не допускается применять гидроизоляционные материалы при отсутствии сертификата. В случае, когда при визуальном осмотре качество материала вызывает сомнение, необходимо произвести его проверку в лаборатории.

13.2.18 Материалы для гидроизоляции должны обладать следующими свойствами:

- быть водонепроницаемыми (не иметь признаков проникновения воды) при давлении воды 0,0981 МПа (1 кгс/см²) в течение 2 ч;

- не иметь разрывов при растяжении силой не менее 588,6 Н (60 кгс) произвольным образом вырезанного образца (полоски шириной 50 мм) - для рулонных материалов;

- не иметь трещин при загибе на бруске радиусом 10 мм при температуре не выше минус 25 °С (для материалов на полимерной основе);

- быть устойчивыми к агрессии щелочей, антиобледенителей, нефтепродуктов.

13.2.19 Они также должны иметь:

- относительное удлинение при разрыве не менее 20 % - для рулонных материалов; водопоглощение в течение 24 ч не более 1 % массы;

- прочность на раздир с основой в произвольном направлении силой не менее Н (11 кгс/см²) - для рулонных материалов;

- адгезию к материалу проезжей части - не менее 0,2943 МПа (3 кгс/см²); температуру хрупкости битумного вяжущего по Фраасу - не выше минус 32 °С (для материалов на битумной основе);

- температуроустойчивость (температуру размягчения по КиШ) не ниже 85 °С (при защитном слое из бетона); в других случаях температуроустойчивость следует назначать исходя из температуры двухслойного асфальтобетона 140-160 °С и литого асфальта - 180 - 200 °С;

- устойчивость к статическому продавливанию стальным шариком диаметром 10 мм на бетонном основании силой не менее 245,25 Н (25 кгс) (при защитном слое из бетона указанную проверку не производят).

13.2.20 Гидроизоляцию железобетонных блоков (балок) пролетных строений железнодорожных мостов предпочтительно выполнять при их изготовлении в заводских условиях.

13.2.21 Гидроизоляционные работы на стройплощадке следует выполнять в сухую погоду, предпочтительно при положительных температурах воздуха. При необходимости выполнения работ при отрицательных температурах следует применять гидроизоляционные материалы с температурой хрупкости не выше температуры воздуха в период производства работ. Гидроизолируемые поверхности должны быть свободными от снега и льда, луж.

13.2.22 Стыки полотен рулонного гидроизоляционного материала или армирующих основ следует устраивать внахлестку с учетом направления стока воды.

13.2.23 Гидроизоляция у водоотводных трубок и в местах расположения столбов, прерывающих сплошность гидроизоляционного ковра, должна быть выполнена перед гидроизоляцией всей изолируемой поверхности. Дополнительная гидроизоляция у водоотводных трубок должна быть заведена в их раструб и плотно обжата вставляемым в него металлическим стаканом, предварительно покрытым битумной грунтовкой.

13.2.24 Все зазоры между деталями водоотводных трубок должны быть тщательно заделаны.

13.2.25 Гидроизоляция в месте сопряжения с водоотводными трубками не должна иметь местных утолщений, препятствующих стоку воды.

13.2.26 При выполнении гидроизоляционных работ следует контролировать соответствие качества гидроизоляции требованиям проекта и настоящего ШНК, проверить герметичность у водоотводных трубок и деформационных швов, а также в местах примыкания (в углах, к бортикам, бордюрам и столбам) и, кроме того, качество выравнивающего, изолирующего и защитного слоев.

13.2.27 В слоях гидроизоляции не должно быть непроклеев, складок, проколов и других механических повреждений. На все обнаруженные в каждом слое повреждения гидроизоляции должны быть поставлены заплаты.

13.2.28 Защитный слой допускается укладывать только после приемки работ по устройству гидроизоляции с составлением акта на скрытые работы.

13.2.29 На ортотропных плитах стальных пролетных строений мостов конструкцию дорожной одежды выполняют в соответствии с проектом состоящей, как правило, из антикоррозионного и защитно-сцепляющего слоев с двухслойным асфальтобетонным покрытием.

13.2.30 Подготовку поверхности ортотропной плиты к устройству защитно-сцепляющего слоя следует выполнять путем очистки металлического листа от грунтовочной краски, ржавчины или прокатной пленки (окалины) методом струйноабразивной обработки.

13.2.31 Технологический перерыв между окончанием очистки и

нанесением антикоррозионного покрытия не должен превышать 7 ч при влажности воздуха до 70 % и 3 ч - при большей влажности воздуха.

13.2.32 Антикоррозионные слои (при их наличии) выполняют, как правило, путем пневматического или безвоздушного нанесения материалов грунтовки.

13.2.33 На готовом антикоррозионном покрытии не должно быть дефектов: глянца, пузырей, сморщиваний, кратеров, непрокрашенных мест. Не допускаются также отслаивание покрытия и следы ржавчины.

13.2.34 Не допускаются по нанесенному грунтовочному слою хождение людей и движение построечных транспортных средств.

13.2.35 Защитно-сцепляющий слой может быть нанесен непосредственно на подготовленную поверхность металла - в соответствии с проектом, если он выполняет функции антикоррозионной защиты металла.

13.2.36 По антикоррозионному и защитно-сцепляющему слоям, также, как и по гидроизоляции, не допускается движение транспортных средств, кроме подвозящих асфальтобетонную смесь, и асфальтоукладчика при укладке покрытия непосредственно на гидроизоляцию.

13.2.37 На указанных слоях не допускается длительная стоянка автомобилей, резкое торможение, развороты.

13.2.38 Асфальтобетонное покрытие на проезжей части, предусмотренное в составе конструкции дорожной одежды, выполняют двухслойным в соответствии с проектом, применяя уплотняемый асфальтобетон особоплотный, типа Б I марки, щебеночномастичный (в верхнем слое) по ГОСТ 9128, ГОСТ 31015 соответственно, либо литой асфальтобетон - в одном или обоих слоях по техническим условиям завода- изготовителя.

13.2.39 При укладке асфальтобетонного покрытия непосредственно на гидроизоляцию (защитно-сцепляющий слой) материал последней должен выдерживать температуру соответствующего типа асфальтобетона и не способствовать возникновению дефектов в укладываемом слое покрытия в виде трещин за счет сдвигов при уплотнении асфальтобетонной смеси, миграции вяжущего в смесь при укладке литой смеси.

При уплотнении асфальтобетонной смеси не допускается включение вибрации на катках.

13.2.40 На тротуарах укладывают асфальтобетонные смеси типов Г, Д II-III марок.

13.2.41 В случае применения в верхнем слое литого асфальтобетона поверхности должна быть придана шероховатость за счет рассыпки и прикатки черного щебня.

13.2.42 Технические требования, которые следует выполнять при производстве работ по устройству одежды ездового полотна и проверять при операционном контроле, а также объем и способы контроля приведены в таблице 32.

13.2.43 При монтаже конструкций пролетных строений и сходов из ПКП с нанесенным покрытием проходной части необходимо принять меры для защиты указанного покрытия от повреждений.

Таблица 32

Технические требования	Контроль	Способ контроля
1. Арматурная сетка для армирования (по ГОСТ 23279): <u>4Вр – I – 100</u> защитного слоя <u>4Вр – I – 100</u> цементобетонного покрытия <u>6А – I – 100</u> <u>6А – I – 100</u>	На каждом мосту То же	Проверка по ГОСТ 23279 То же
2. Допускаемая температура окружающего воздуха при устройстве гидроизоляции, °С, не ниже: в заводских и монтажных условиях -5 на строительстве с применением битумных мастик -5 то же, из резиноподобных материалов - минус 10 наплаваемых рулонных битумно-полимерных материалов - до минус 25	» » » »	Измерительный (измерение термометром) То же » »
3. Температура рабочих составов горячих битумных мастик 160 - 180 °С	Каждой партии мастики	»
4. Допускаемые нахлест и смещение стыков рулонных гидроизоляционных материалов, мм: нахлест в стыках продольного направления рулона -60-100, в стыках поперечного направления -150 смещение в последующих слоях по отношению к стыкам предыдущего слоя - не менее 300	Каждого слоя То же	Измерительный (измерение линейкой) То же
5. Покрытие местных повреждений гидроизоляционного ковра заплатой от края повреждения - не менее 100 мм	Каждого повреждения	»
6. Устройство асфальтобетонного покрытия - в соответствии с требованиями проекта	1 вырубка на 7000 м ² , но не менее 3-х вырубков на мосту	Проверка по ШНК 3.06.03-08

14. ПРИЕМКА ЗАКОНЧЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ

14.1 При приемке в эксплуатацию законченных строительством мостов и труб (пусковых комплексов) следует выполнять требования настоящего ШНК.

14.2 Материалы приемки в эксплуатацию мостов и труб необходимо оформлять актами государственной приемочной комиссии, предусмотренными нормативными документами.

14.3 Все законченные строительством мосты и трубы перед приемкой их в эксплуатацию должны быть обследованы (освидетельствованы) в целях проверки их соответствия утвержденному проекту и требованиям, установленным настоящим ШНК к качеству работ. При обследованиях и испытаниях (освидетельствованиях) сооружений необходимо соблюдать требования ШНК 3.06.07-08.

14.4 Не подвергаемые испытаниям мосты и трубы при вводе в эксплуатацию должны быть обкатаны транспортом с наиболее тяжелыми эксплуатационными нагрузками, обращающимся на данной линии или дороге.

14.5 Обкатка организуется эксплуатационной организацией, принимающей мост в эксплуатацию. Результаты обкатки необходимо оформлять актом, составленным представителями строительной, проектной и эксплуатационной организаций.

14.6 Перед приемкой сооружения в эксплуатацию подмостовые русла и отверстия труб должны быть расчищены от загромождающих их предметов; пути под путепроводами приведены в соответствие с проектными отметками; на мостах и подходах установлены дорожные знаки и сигналы судовой обстановки; испытаны устройства освещения; опробованы механизмы, заградительная и оповестительная сигнализации разводных мостов; закончены и испытаны системы защитных и предохранительных приспособлений от блуждающих токов; установлены (при необходимости) габаритные ворота; выполнен предусмотренный проектом комплекс противопожарных мероприятий.

14.7 При отклонениях от проектных величин положения и размеров возведенных конструкций мостов и труб, обнаруженных во время обследований при контрольных промерах и инструментальных съемках, их необходимо оценивать с точки зрения влияния на несущую способность и эксплуатационные качества сооружений. При этом следует проверять соблюдение основных габаритных требований, размеров температурных зазоров и деформационных швов, правильность расположения опорных частей на отступления в осевых размерах (несоосности во взаимном расположении отдельных элементов), приводящим к появлению в частях или элементах конструкции дополнительных эксцентриситетов, соблюдение назначенных проектом уклонов.

14.8 При приемке сооружений в эксплуатацию снижение расчетной несущей способности в отдельных частях или элементах возведенных конструкций из-за обнаруженных отклонений в их положении и размерах не должно превышать 5 %.

14.9 Использование незаконченных строительством мостов и труб для открытия по уже готовым частям и конструкциям сооружений движения построечного транспорта и механизмов, необходимых для завершения строительства, должно быть предусмотрено ППР.

14.10 Возможность открытия такого движения должна определять комиссия после обследования технического состояния возведенных конструкций с участием представителя проектной организации; такое обследование должно обеспечивать безопасное обращение предусматриваемых транспортных средств при установленных режимах и скоростях движения.

14.11 Приемку во временную эксплуатацию не полностью законченных строительством мостов и труб под железную дорогу необходимо осуществлять в порядке, устанавливаемом заказчиком.

14.12 Временная эксплуатация железнодорожных мостов и труб допускается при условии, что строительство собственно моста (трубы) закончено, проведено обследование конструкций и их обкатка, а также выполнены испытания (если они предусмотрены).

Приложение А (обязательное)

Нормативные ссылки

В настоящем ШНК использованы ссылки на следующие нормативные документы:

РСТ Уз 742-96 Бетоны. Правила контроля прочности

ГОСТ 8581-78 Масла моторные для автотракторных дизелей.

Технические условия

ГОСТ 31077-2002 Топлива для двигателей внутреннего сгорания.

Неэтилированный бензин. Технические условия

ГОСТ 23478-79 Опалубка для возведения монолитных бетонных и железобетонных конструкций. Классификация и общие технические требования

ГОСТ 4389-72 Вода питьевая. Методы определения содержания сульфатов

ГОСТ 18105-2010 Бетоны. Правила контроля и оценки прочности

ГОСТ 22356-77 Болты и гайки высокопрочные и шайбы. Общие технические условия

ГОСТ 4.208-79 Конструкции деревянные клееные. Номенклатура показателей

ГОСТ 9.104-79 Единая система защиты от коррозии и старения.

Покрытия лакокрасочные. Группы условий эксплуатации

ГОСТ 9.401-91* Единая система защиты от коррозии и старения.

Покрытия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов

ГОСТ 9.402-2004 Единая система защиты от коррозии и старения.

Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию

ГОСТ 9.407-84 Единая система защиты от коррозии и старения.

Покрытия лакокрасочные. Метод оценки внешнего вида

ГОСТ 201-76 Тринатрийфосфат. Технические условия

ГОСТ 263-75 Резина. Методы определения твердости по Шору А

ГОСТ 310.3-76* Цементы. Методы определения нормальной густоты, сроков схватывания и равномерности измерения объема

ГОСТ 310.4-81** Цементы. Методы определения предела прочности при изгибе и сжатии

ГОСТ 535-2005 Прокат сортовой и фасонной стали углеродистой обыкновенного качества. Общие технические условия

ГОСТ 859-2001 Медь. Марки

ГОСТ 1173-2006 Фольга, ленты, листы и плиты медные. Технические условия

ГОСТ 2263-79 Натр едкий технический. Технические условия

ГОСТ 2292-88 Лесоматериалы круглые. Маркировка, сортировка, транспортирование, методы измерения и приемка

ГОСТ 3344-83* Щебень и песок шлаковые для дорожного строительства.

Технические условия

ГОСТ 3808.1-80 Пиломатериалы хвойных пород. Атмосферная сушка и хранение

ГОСТ 4028-63* Гвозди строительные. Конструкция и размеры

ГОСТ 4245-72 Вода питьевая. Методы определения содержания хлоридов

ГОСТ 4543-71* Прокат из легированной конструкционной стали.

Технические условия

ГОСТ 5100-85 Сода кальцинированная техническая. Технические условия

ГОСТ 5264-80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 5686-94 Сваи. Методы полевых испытаний

ГОСТ 5781-82* Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия

ГОСТ 5802-86 Растворы строительные. Методы испытаний

ГОСТ 6402-70 Шайбы пружинные. Технические условия

ГОСТ 6564-84 Пиломатериалы и заготовки. Правила приемки, методы контроля, маркировка и транспортирование

ГОСТ 6782.1-75 Пилопродукция из древесины хвойных пород. Величина усушки

ГОСТ 6782.2-75 Пилопродукция из древесины лиственных пород. Величина усушки

ГОСТ 6958-78 Шайбы увеличенные. Классы точности А и С.

Технические условия

ГОСТ 6996-66* Сварные соединения. Методы определения механических свойств

ГОСТ 7016-82* Изделия из древесины и древесных материалов. Параметры шероховатости поверхности

ГОСТ 7348-81* Проволока из углеродистой стали для армирования предварительно напряженных железобетонных конструкций. Технические условия

ГОСТ 7473-2010 Смеси бетонные. Технические условия

ГОСТ 7512-82 Контроль неразрушающий. Соединения сварные.

Радиографический метод

ГОСТ 8267-93**** Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия

ГОСТ 8269.0-97** Щебень и гравий из плотных горных пород и отходов промышленного производства для строительных работ. Методы физико-механических испытаний

ГОСТ 8486-86 Пиломатериалы хвойных пород. Технические условия

ГОСТ 8713-79 Сварка под флюсом. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 8735-88** Песок для строительных работ. Методы испытаний

ГОСТ 8736-93*** Песок для строительных работ. Технические условия

ГОСТ 9014.0-75 Лесоматериалы круглые. Хранение. Общие требования

ГОСТ 9128-97 Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и

асфальтобетон. Технические условия

ГОСТ 10178-85** Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия

ГОСТ 10180-90 Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам

ГОСТ 10181-2000 Смеси бетонные. Методы испытаний

ГОСТ 10587-93 Смолы эпоксидно-диановые неотвержденные. Технические условия

ГОСТ 10884-94 Сталь арматурная термомеханически упрочненная для железобетонных конструкций. Технические условия

ГОСТ 10908-75 Квадранты механические с уровнем. Технические условия

ГОСТ 10922-90 Арматурные и закладные изделия сварные, соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Общие технические условия

ГОСТ 11371-78 Шайбы. Технические условия

ГОСТ 11533-75 Автоматическая и полуавтоматическая дуговая сварка под флюсом. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 11534-75 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 11964-81 Дробь чугунная и стальная техническая. Общие технические условия

ГОСТ 12730.5-84 Бетоны. Методы определения водонепроницаемости

ГОСТ 13078-81 Стекло натриевое жидкое. Технические условия

ГОСТ 14771-76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 14782-86 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые

ГОСТ 15140-78 Материалы лакокрасочные. Методы определения адгезии

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 15589-70 Болт с шестигранной головкой класса точности С. Конструкция и размеры

ГОСТ 15613.3-77 Древесина клееная массивная. Метод определения предела прочности при растяжении клееного торцового соединения впритык

ГОСТ 18164-72 Вода питьевая. Метод определения содержания сухого остатка

ГОСТ 18321-73 Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции

ГОСТ 19281-89* Прокат из стали повышенной прочности. Общие технические условия

ГОСТ 21554.2-81 Пиломатериалы и заготовки. Метод определения

предела прочности при статическом изгибе

ГОСТ 21554.4-78 Пиломатериалы и заготовки. Метод определения предела прочности при продольном сжатии

ГОСТ 21554.5-78 Пиломатериалы и заготовки. Метод определения предела прочности при продольном растяжении

ГОСТ 21554.6-78 Пиломатериалы и заготовки. Метод определения предела прочности при скалывании вдоль волокон

ГОСТ 21779-82 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Технологические допуски

ГОСТ 22266-94 Цементы сульфатостойкие. Технические условия

ГОСТ 23118-78 Конструкции стальные строительные. Общие технические условия

ГОСТ 23518-79 Дуговая сварка в защитных газах. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 23732-2011 Вода для бетонов и растворов. Технические условия

ГОСТ 24211-2008 Добавки для бетонов и строительных растворов. Общие технические условия

ГОСТ 25346-89 Основные нормы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок. Общие положения, ряды допусков и основных отклонений

ГОСТ 25347-82 Основные нормы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок. Поля допусков и рекомендуемые посадки

ГОСТ 25607-2009 Смеси щебеночно-гравийно-песчаные для покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов. Технические условия

ГОСТ 26633-2012 Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия

ГОСТ 27006-86 Бетоны. Правила подбора состава

ГОСТ 30515-97 Цементы. Общие технические условия

ГОСТ 31015-2002 Смеси асфальтобетонные и асфальтобетон щебеночно-мастичный. Технические условия

ШНК 2.05.02-07 Автомобильные дороги

ШНК 2.05.03-12 Мосты и трубы

КМК 3.02.01-97 Земляные сооружения, основания и фундаменты»

ШНК 3.06.04-97 Мосты и трубы

КМК 3.01.02-00 Техника безопасности в строительстве

КМК 2.03.01-96 Бетонные и железобетонные конструкции

КМК 3.03.01-98 Несущие и ограждающие конструкции

ШНК 3.06.03-08 Автомобильные дороги

ШНК 3.06.07-08 Мосты и трубы. Правила обследований и испытаний

ШНК 4.02.32-07 Трамвайные пути»

КМК 2.05.01-96 Железные дороги колеи 1520 мм»

ШНК 3.01.03-09 Геодезические работы в строительстве

КМК 3.03.04-98 Производство сборных железобетонных конструкций и изделий»

ШНК 3.01.01-03 Организация строительного производства

Приложение В
(рекомендуемое)
Аббревиатуры и сокращения

В ШНК использованы следующие аббревиатуры и сокращения:

1. ГРО - геодезическая разбивочная основа.
2. ОВОС - оценка воздействия на окружающую среду.
3. ООС – охрана окружающей среды.
4. ППГР - проект производства геодезических работ.
5. СВСиУ - специальные и вспомогательные сооружения и устройства.
6. ПКМ – полимерно-композиционные материалы.
7. ВА – высокопрочная арматура
8. ППР – проект производства работ.
9. ТРПН – технологический регламент предварительного напряжения.
10. СПН – способы предварительного напряжения.
11. СУБ – самоуплотняющийся бетон.
12. ВПТ – вертикально-подвижная труба.
13. МД - минеральные добавки.
14. СУБ – самоуплотняющейся бетон
15. УЗД – ультразвуковая диагностика.
16. ВПБ – высокопрочные болты.
17. МХП – металлохимическая присадка.
18. УЗК – ультразвуковой контроль.
19. КМ – конструктивный материал.
20. МГТ – металлические гофрированные трубы.
21. ЗТВ – зона термического воздействия.
22. ГДД – гидравлический датчик давления.
23. ЛКП – лакокрасочное покрытие.
24. ЖБТ – железобетонные трубы.
25. ПБТ – прямоугольные бетонные трубы.

Приложение С (обязательное) **Материалы для бетона и раствора**

1. В качестве вяжущих материалов следует применять портландцемент и шлакопортландцемент, соответствующие требованиям ГОСТ 10178 или ЦЕМ I и ЦЕМ II, а также сульфатостойкие цементы, соответствующие требованиям ГОСТ 22266.

Для бетонов и строительных растворов следует применять цемент Д0 или Д5 с содержанием СЗА до 8 % (по ГОСТ 10178).

Для каждой поступившей партии цемента (не менее 8 т) следует определять его нормативную густоту, сроки схватывания, равномерность изменения объема, а для пластифицированного или гидрофобного портландцемента - пластичность и гидрофобность.

При производстве сборных конструкций и изделий, подвергаемых тепловлажностной обработке, следует учитывать группу эффективности цемента при пропаривании (ГОСТ 30515). Применение портландцементов III группы эффективности при пропаривании не допускается.

2. При возникновении сомнения в соответствии качества цемента выданному паспорту потребитель должен произвести отбор проб цемента по ГОСТ 30515 и направить их для испытания в головную организацию по испытаниям цемента или в ее региональные центры.

3. При поступлении цемента с содержанием щелочных оксидов более 0,6 % в пересчете на Na_2O или применении щелочесодержащих добавок с водой затворения необходимо проверить заполнители на потенциальную реакционную способность по отношению к щелочам. Данные по содержанию щелочных оксидов следует запрашивать у цементного завода-поставщика.

Заполнители, характеризующиеся величиной растворимого кремнезема более 50 ммоль/л, не допускается применять без специальной проверки.

4. В качестве крупного заполнителя для тяжелого бетона следует применять щебень из природного камня и гравия, а также гравий - по ГОСТ 26633.

Щебень из природного камня и гравия, а также гравий следует применять в виде фракций от 5 (3) до 10 мм, свыше 10 до 20 мм, свыше 20 до 40 мм и свыше 40 до 70 мм, отдельно дозируемых при приготовлении бетонной смеси. Дозировка крупного заполнителя должна осуществляться отдельно по фракциям.

Соотношение отдельных фракций крупного заполнителя в составе бетона должно находиться в пределах, указанных в ГОСТ 26633, таблица 5. Запрещается использовать для приготовления бетонной смеси заполнитель фракции 20 - 40 мм и выше без соответствующего ГОСТ 26633, таблица 5 количества фракций 5 -10 и 10-20 (5 - 20) мм.

В качестве мелкого заполнителя следует использовать песок, соответствующий требованиям ГОСТ 8736 и ГОСТ 26633. Зерновой состав мелкого заполнителя для бетона мостов и труб должен быть в пределах 2-3.

Может быть применен смешанный песок из мелкого или очень мелкого природного песка и дробленого песка отсевов дробления изверженных горных пород. Не допускается применять в качестве мелкого заполнителя только дробленный песок (песок из отсевов дробления) без смешения его с природным песком.

В требуемых случаях в бетонах следует применять наполнители: микрокремнезем, золу-унос, молотый песок, доменный гранулированный шлак и др.

5. Применение очень мелкого песка с модулем крупности от 1,5 до 1,2 допускается лишь в случае отсутствия крупного, среднего или мелкого песка при обязательном условии обеспечения стабильности зернового состава крупного заполнителя, поступающего в бетоносмеситель от замеса к замесу (в пределах требования ГОСТ 26633), раздельном дозировании каждой фракции щебня, подтверждении возможности получения бетона с допустимым расходом цемента и при соответствующем технико-экономическом обосновании.

Очень мелкий песок следует укрупнять добавкой природного крупного песка или дробленого песка из отсевов дробления, доводя его зерновой состав до требований ГОСТ 26633.

6. Технические требования на материалы для бетона и раствора, которые следует обеспечивать при производстве бетонных работ и проверять при операционном контроле, а также объем, методы или способы контроля приведены в таблице 1.

7. При возведении железобетонных мостов применяют вибрационные и самоуплотняющиеся бетоны.

В случае использования самоуплотняющихся бетонов (СУБ) необходимо дополнительно проводить их испытания на ползучесть и усадку, а также определять модуль упругости.

Таблица 1

Технические требования	Контроль	Способ контроля
1. Вид портландцемента для всех конструкций железнодорожных и для бетона мостов - по ГОСТ 10178 (в том числе марок 550-ДО, 550-Д5, 600-ДО, 600-Д5) при С ₃ А не более 8 %	Каждой партии То же	Входной регистрационный Проверка по ГОСТ 30515, ГОСТ 310.3, ГОСТ 310.4, ГОСТ 10178
гидрофобный или пластифицированный - по ГОСТ 10178 при С ₃ А не более 8 % и минеральной добавки не более 5 %	»	То же
сульфатостойкий - по ГОСТ 22266	»	»
с добавкой нефелинового шлака - по ГОСТ 10178 при С ₃ А не более 5 % и нефелинового шлака не более 15 %	»	»
с добавкой нефелинового шлака и трепела - по ГОСТ 10178 при С ₃ А не более 5 % и минеральной добавки не более 15 %, в том числе трепела не более 3 %	»	»

<p>быстротвердеющий при обязательном введении в бетон комплексной газообразующей (кремнийорганической) и пластифицирующей добавки - по ГОСТ 10178 при С₃А не более 8 % и минеральной добавки не более 5 %</p>	<p>Каждой партии</p>	<p>Проверка по ГОСТ 30515, ГОСТ 310.3, ГОСТ 310.4, ГОСТ 10178</p>
<p>2. Вид портландцемента для бетона внутренней зоны заполнения (при блоках облицовки) в районах с умеренным или суровым климатом: по поз. 1 настоящей таблицы сульфатостойкий с минеральными добавками - по ГОСТ 22266 с минеральными добавками, в том числе пластифицированный или гидрофобный - по ГОСТ 10178 при С₃А не более 8 %</p>	<p>Каждой партии</p> <p>То же</p> <p>»</p>	<p>Проверка по ГОСТ 30515, ГОСТ 310.3, ГОСТ 310.4, ГОСТ 10178</p> <p>То же</p> <p>»</p>
<p>3. Вид цемента для монолитных бетонных и ненапрягаемых железобетонных конструкций в подводных и подземных частях железнодорожных и автодорожных мостов и труб: портландцемент - по поз. 1 и 2 настоящей таблицы, шлакопортландцемент, пуццолановый портландцемент для бетонных смесей, укладываемых в массивы, а также для конструкций, твердеющих при температуре не ниже 10 °С - по ГОСТ 10178 и ГОСТ 22266</p>	<p>»</p>	<p>»</p>
<p>4. Вид портландцемента для конструкций одежды ездового полотна: для дорожных и аэродромных покрытий, а также для бетона мостов - по ГОСТ 10178</p>	<p>»</p>	<p>»</p>

<p>5. Характеристика крупного заполнителя для тяжелого бетона - щебня из природного камня и гравия, а также щебня:</p> <p>наибольший размер зерен (наибольшая крупность) - по ГОСТ 26633 и КМК 3.03.01-98</p> <p>число фракций: не менее двух - из зерен наибольшей крупностью до 40 мм включ.</p> <p>не менее трех - из зерен наибольшей крупностью 70 мм</p> <p>допускается одна - из зерен крупностью 5-20 мм</p> <p>стабильность зернового состава, подаваемого в бетоносмеситель, в течение смены - по ГОСТ 8267 и ГОСТ 26633</p>	<p>»</p> <p>»</p> <p>»</p> <p>»</p> <p>2-3 раза в месяц в течение смены с отбором проб из бункеров-дозаторов через каждые 1,5-2 ч</p>	<p>Проверка по ГОСТ 8269.0</p> <p>То же</p> <p>»</p> <p>»</p> <p>Проверка по ГОСТ 8269.0 (рассев частных проб)</p>
<p>6. Стабильность мелкого заполнителя для тяжелого бетона - по ГОСТ 26633</p>	<p>Каждой партии</p>	<p>Проверка по ГОСТ 8735</p>

Приложение D (рекомендуемое) Технологический метод подбора состава бетона

1. Ориентировочную величину требуемого водоцементного отношения В/Ц определяют по формуле:

$$\frac{B}{Ц} = \frac{0,45R_{ц}}{R_{б} + 0,18R_{ц}}, \quad (1)$$

где:

$R_{б}$ - средний уровень прочности бетона, соответствующий проектному классу бетона, или расчетная прочность бетона, кгс/см²;

$R_{ц}$ - активность или гарантированная марка цемента, кгс/см²;

B - содержание воды в 1 м³ бетона, л;

$Ц$ - расход цемента на 1 м³ бетона, кг.

2. Расчетную прочность бетона рекомендуется устанавливать, когда требуемая прочность бетона на ведущем технологическом этапе (после цикла ускоренного твердения на момент выдачи конструкции на открытый воздух в зимнее время и т.п.) превышает величины прочности, достигаемые к этому времени бетоном, состав которого подобран на получение бетона прочностью, соответствующей проектному классу бетона на 28-е сут нормального твердения.

Расчетную прочность бетона $R_{б}^p$ рекомендуется определять по формуле:

$$R_{б}^p = \frac{R_{б}K_1}{K_2} \quad (2)$$

где:

K_1 - часть, %, проектной прочности (соответствующей проектному классу бетона), требуемая на ведущем технологическом этапе;

K_2 - часть, %, расчетной прочности бетона, достигаемая к заданному сроку, при целесообразной длительности ускоренного твердения (или выдерживания); достигаемую прочность бетона назначают с учетом особенностей конкретного цемента, сроков и температурных условий твердения бетона от окончания укладки до заданного срока на ведущем технологическом этапе; при испытаниях контрольных образцов эту прочность уточняют.

3. Ориентировочно количество воды затворения на 1 м³ бетонной смеси (плотно уложенной), необходимой для получения требуемой удобоукладываемости, рекомендуется определять по таблице 1.

Таблица 1

Наибольшая крупность щебня, мм	Количество воды, л/м ³ бетонной смеси, при требуемой								
	жесткости, с		подвижности, см осадки конуса						
	50-80	20-40	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-14	15-22
70	130	140	150	155	160	165	170	180	190
40	135	145	155	160	165	170	175	185	195

20	140	155	165	170	175	180	185	200	210
10	150	165	175	180	185	190	195	215	225

Примечание - Количество воды затворения приведено для бетонных смесей, приготовленных на портландцементе, с нормальной плотностью цементного теста, равной 26 %, и среднезернистом песке без пластифицирующих добавок. При введении пластифицирующих добавок количество воды может быть уменьшено на 10-15 л на м³ бетона. При использовании цемента с иной нормальной плотностью, песка иной крупности или введении других химических добавок количество воды должно быть соответственно

4. Расход цемента Ц на 1 м³ бетона рекомендуется определять по формуле:

$$Ц = \frac{В}{В/Ц}, \text{кг.} \quad (3)$$

5. Дальнейший расчет рекомендуется производить исходя из того, что сумма абсолютных объемов составляющих материалов равна 1 м³ плотно уложенной бетонной смеси.

6. Абсолютные объемы цементного теста и смеси заполнителей, а также содержание (масса) заполнителей - песка и щебня в 1 м³ рекомендуется рассчитывать по следующим формулам: абсолютный объем цементного теста V_Т:

$$V_T = \frac{Ц}{P_{Ц}} + \frac{Д}{P_{Д}} + В, \text{л;} \quad (4)$$

абсолютный объем смеси заполнителей (песок + щебень) V_з:

$$V_з = 1000 - V_T, \text{л;} \quad (5)$$

содержание (масса) заполнителей (песка и щебня) З:

$$З = П + Щ = V_з * P_з, \text{кг.} \quad (6)$$

В том числе:

щебня

$$Щ = \frac{З}{1+r}, \text{кг.}; \quad (7)$$

песка

$$П = З - Щ, \text{кг.} \quad (8)$$

В формулах (4) - (8):

P_ц - плотность цемента, кг/л;

Д - количество химической добавки (в расчете на сухое вещество), кг;

P_д - плотность сухого вещества добавки, кг/л.

При введении нескольких добавок (комплексной добавки)

$$\frac{Д}{P_{Д}}$$

определяется по формуле

$$\frac{Д}{P_{Д}} = \frac{Д_1}{P_{Д1}} + \frac{Д_2}{P_{Д2}} + \dots$$

Приведенная плотность смеси заполнителей P_з равна:

$$P_з = \frac{P_{Щ} + rP_{П}}{1+r},$$

где P_щ и P_п - плотность соответственно щебня и песка, кг/л;

$r = \text{П/Щ}$ - соотношение по массе между песком и щебнем.

7. Соотношение крупной и мелкой фракции щебня (при наличии обеих фракций в необходимом количестве) выбирают в пределах, указанных в ГОСТ 26633. При дефиците одной из фракций (например, при дополнительном обогащении заполнителей перед подачей в бетоносмеситель) соотношение фракций принимают таким, которое имеется фактически в используемом заполнителе.

8. Выбор оптимального соотношения между количеством крупного и мелкого заполнителей, максимально соответствующего природным свойствам используемых заполнителей, технологическим факторам укладки и особенностям изготавливаемой конструкции, является важнейшим этапом подбора состава бетона. Соотношение $r = \text{П/Щ}$ (песка и щебня) рекомендуется определять из условия, что для конкретных заполнителей существует единственное соотношение между количеством песка и щебня, которое дает лучшую удобоукладываемость бетонной смеси при наименьшем расходе цемента и воды. Это соотношение достоверно можно определить, оценивая свойства заполнителей непосредственно в бетоне, т.е. определяя r в пробных лабораторных замесах и уточняя в процессе опытного изготовления конструкций в производственных условиях.

9. Наилучшее соотношение между количеством песка и щебня в лабораторных условиях рекомендуется определять по наибольшей удобоукладываемости бетонной смеси при одном и том же расходе цемента и воды. Для этого рекомендуется рассчитывать составы бетона с r , равным от 0,3 до 0,9 (для крупнозернистых песков r , как правило, колеблется от 0,5 до 0,9; для среднезернистых - от 0,4 до 0,7 и для мелких от 0,3 до 0,5). Составы следует рассчитывать через интервал в 0,1, т.е. с r , равным 0,3; 0,4 и т.д. Для мелкого песка следует рассчитывать составы с r через интервал 0,05.

10. Лабораторные замесы при определении наилучшего r рекомендуется готовить на заполнителях, обязательно рассеянных на отдельные фракции; щебень должен быть разделен на фракции 0 - 5, 5 - 10, 10 - 20, 20 - 40 и 40 - 70 мм; песок - на фракции от 0 до 5 мм и свыше 5 мм. При дозировке отдельных фракций должно быть сохранено их среднее соотношение, фактически имеющееся в каждой номинальной фракции применяемых заполнителей.

Если при наилучшем r удобоукладываемость бетонной смеси не соответствует заданной, то состав рекомендуется корректировать, уменьшая или увеличивая расход цемента и воды (цементного теста) при неизменных В/Ц и r . При выборе соотношения между песком и щебнем необходимо в пробных замесах проверять составы, дающие как увеличение, так и снижение удобоукладываемости бетонной смеси.

Для сокращения количества пробных лабораторных замесов рекомендуется вначале приготовить замес со средним r из интервала, приведенного в п. 9, в зависимости от модуля крупности песка. При резком отличии удобоукладываемости смеси от требуемой рекомендуется соответственно корректировать расход цементного теста (изменяя расход цемента и воды при постоянном В/Ц).

11. В том случае, когда подбирают состав бетона на материалах (цементе, заполнителях и добавках), для которых не была заранее установлена фактическая зависимость прочности бетона от В/Ц, после подбора наилучшего r в лабораторных условиях изготавливают контрольные образцы из бетонных смесей с В/Ц, требуемым по расчету, а также уменьшенным и увеличенным на 0,02 - 0,05. Удобоукладываемость бетонной смеси с уменьшенным и увеличенным В/Ц доводят до заданной путем изменения (увеличения или уменьшения) расхода цементного теста при неизменном r .

12. Бетонные смеси на основе составов, полученных в лабораторных условиях, для изготовления контрольных образцов рекомендуется готовить в лабораторном или производственном бетоносмесителе; готовить бетонную смесь с воздухововлекающими добавками для изготовления контрольных образцов необходимо только в производственном бетоносмесителе при строгом контроле длительности перемешивания смеси.

В случае, если удобоукладываемость бетонной смеси, приготовленной в производственном бетоносмесителе, не соответствует требуемой, состав бетона необходимо корректировать, соответственно изменяя расход цементного теста при неизменных В/Ц и r . При отклонении воздуходержания смеси от заданного рекомендуется корректировать количество воздухововлекающего компонента в добавке.

13. Для упрощения расчетов и получения более достоверных результатов при определении наилучшего r и удобоукладываемости смеси лабораторные замесы рекомендуется готовить на основе воздушно-сухих заполнителей, т.е. предварительно высушенных на открытом воздухе (или в лаборатории) на пленке или на бумаге без дополнительного нагрева.

14. Из каждой серии изготовленных контрольных образцов часть образцов рекомендуется помещать в камеру нормального твердения (в качестве эталона), а остальные вместе с изготавливаемыми конструкциями подвергать всему циклу ускоренного твердения или выдерживания. При наличии лабораторной камеры с автоматическим управлением контрольные образцы могут быть подвергнуты ускоренному твердению по той же программе, что и конструкции на технологической линии.

На основании испытаний контрольных образцов рекомендуется выбирать состав с тем минимальным В/Ц, которое обеспечивает требуемую прочность бетона на ведущем технологическом этапе.

15. С учетом влажности заполнителей рекомендуется рассчитывать опытный рабочий состав бетона и производить опытное бетонирование конструкций. В процессе бетонирования рекомендуется определять оптимальное g по технологическому признаку.

Показателем (признаком) оптимального состава бетона и соответствия гранулометрического состава заполнителей, принятому при подборе, является наличие на поверхности свежешелюженного бетона вкраплений зерен щебня, выступающих на $1/3$ своей величины, с расстоянием между ними 3 - 6 см.

Скопление зерен щебня, отделение их от уплотняемой массы и щербенистость поверхности свидетельствуют о недостатке, а образование на поверхности бетона слоя цементного раствора - об избытке песка в бетоне.

16. При выборе соотношения между количеством песка и щебня по технологическому признаку разница между наилучшим r , подобранным в лабораторных условиях, и оптимальным r может достигать $\pm 0,15$ в зависимости от конкретных технологических особенностей изготавливаемой конструкции и способов выполнения работ.

В связи с тем, что такое изменение r при прочих равных условиях практически не отражается на прочностных показателях бетона, зависимость прочности бетона от В/Ц для состава с оптимальным r рекомендуется не уточнять. Состав бетона с оптимальным r рекомендуется принимать за номинальный и рассчитывать на его основании рабочий состав бетона, который необходимо корректировать в процессе производства конструкций в соответствии с ГОСТ 27006.

17. В процессе выполнения бетонных работ фактический состав заполнителей в бетоне рекомендуется контролировать также по технологическому признаку, уменьшая или увеличивая r без изменения общего расхода заполнителей, цемента, воды и добавок.

Приложение Е (рекомендуемое)

Подбор состава цементно-песчаного раствора методом пробного замеса

Для подбора состава раствора рекомендуется использовать цементное тесто заданного качества.

Ориентировочную величину требуемого В/Ц рекомендуется определять по формуле:

$$B/Ц = \frac{0,32R_{Ц}}{R_p + 0,13R_{Ц}}, \quad (1)$$

где:

R_p - проектная марка раствора при сжатии или требуемая расчетная прочность раствора, кгс/см²;

$R_{Ц}$ - активность или гарантированная марка цемента, кгс/см².

Расчетную прочность раствора при необходимости определяют по методике, изложенной в приложении Д.

Приготавливают 5 - 7 л цементного теста с требуемым В/Ц и назначенным количеством добавок (если они вводятся).

Отвешивают 5 кг песка и помещают его на боек.

Отвешивают 2 - 3 кг цементного теста и на бойке тщательно перемешивают его с песком, последовательно добавляя в полученный раствор цементное тесто по 0,25 - 0,5 кг, доводя подвижность растворной смеси до заданной величины.

На основании положения, что сумма абсолютных объемов составляющих материалов равна 1 м³ плотно уложенной цементно-песчаной растворной смеси, по количеству израсходованных на замес материалов рекомендуется рассчитывать объем приготовленного цементно-песчаного раствора V_p^3 , л, и абсолютный объем добавок, израсходованный на замес, V_d^3 , л, по формулам:

$$V_p^3 = \frac{Ц^3}{\rho_{Ц}} + \frac{П^3}{\rho_{П}} + B^3 + V_d^3, \text{ л}; \quad (2)$$

$$V_d^3 = \frac{D_1^3}{\rho_{D1}} + \frac{D_2^3}{\rho_{D2}} + \dots, \text{ л}. \quad (3)$$

В формулах (2),(3):

$Ц^3$, $П^3$ - количество соответственно цемента и песка, израсходованных на замес, кг;

B^3 - количество воды, израсходованной на замес, л; в количестве воды B^3 должна быть учтена вода, содержащаяся в растворах добавок;

D_1^3 , D_2^3 и т.д. - количество каждой добавки, израсходованное на замес вместе с цементным тестом (в расчете на сухое вещество добавки), кг;

$\rho_{ц}$, $\rho_{п}$, ρ_{d} - плотность соответственно цемента, песка и сухого вещества каждой добавки, кг/л.

Расход материалов (состав раствора), кг на 1 м³ рассчитывают делением количества каждого составляющего материала, израсходованного на замес, на рассчитанный объем замеса V и умножением на 1000.

В лабораторном или производственном смесителе готовят цементнопесчаный раствор полученного при подборе состава и изготавливают из него контрольные образцы. В том случае, когда подбирают состав раствора из новых материалов, для которых заранее не была установлена фактическая зависимость прочности раствора от В/Ц, после подбора состава раствора изготавливают контрольные образцы из раствора с расчетным В/Ц и с В/Ц, уменьшенным или увеличенным на 0,02 - 0,05.

На основании испытаний контрольных образцов рекомендуется подбирать состав раствора с В/Ц, обеспечивающим требуемую прочность при наименьшем расходе цемента.

Приложение F
(обязательное)
Бетоны и растворы

1. Номинальный состав бетона подбирают по утвержденному заданию в соответствии с ГОСТ 27006. Состав бетона (раствора) для мостовых конструкций подбирают исходя из условия обеспечения среднего уровня прочности, значение которого следует определять по ГОСТ 27006 исходя из коэффициента вариации 13,5%.

Методы подбора составов бетона и раствора приведены в приложениях D и E.

2. Введение в бетонную (растворную) смесь комплексных добавок для обеспечения морозостойкости обязательно для бетонов (растворов) с проектной маркой F200 и выше, а также для бетонов (растворов) меньшей марки по морозостойкости на портландцементе, содержащем более 5 % минеральных добавок.

В случае приготовления бетонов (растворов) марки по морозостойкости F100 без введения комплексных добавок, содержащих воздухововлекающий (газообразующий) компонент, В/Ц не должно превышать 0,55.

Для бетонов (растворов) с нормированной морозостойкостью при использовании пластифицированного портландцемента в бетонную смесь вместо комплексной добавки следует вводить только воздухововлекающий (газообразующий) компонент, а при использовании гидрофобного портландцемента - только пластификатор ЛСТ.

В бетонную смесь на пластифицированном портландцементе не следует вводить суперпластификатор С-3.

3. Оптимальную дозировку добавок, вводимых в бетонную смесь, следует устанавливать экспериментально при подборе состава бетона с учетом данных, указанных в таблице Ж.1; дозировку воздухововлекающего компонента необходимо устанавливать при строгом контроле времени перемешивания бетонной смеси и в последующем регулярно корректировать из условия обеспечения на месте укладки заданного содержания в смеси вовлеченного воздуха (с учетом его возможной потери при транспортировании смеси).

4. Введение в бетонную смесь добавок - ускорителей твердения бетона для сокращения сроков достижения бетоном требуемой прочности запрещается.

В бетонах с поташом в качестве противоморозного компонента в составе комплексной добавки количество добавки ЛСТ следует устанавливать в зависимости от количества вводимого поташа с обязательной проверкой в лаборатории указанного сочетания с конкретным цементом.

5. Нормативные требования, которые следует выполнять при приготовлении бетонов и растворов и проверять при операционном контроле, а также объем и способы контроля приведены в таблице 1

Таблица 1

Технические требования	Контроль	Способ контроля																
<p>1. Минимальный расход цемента, кг/м³ бетона, для конструкций, расположенных:</p> <p>ниже глубины промерзания или возможного размыва дна - 230</p> <p>в подводной и надводной (надземной частях) сооружения - 260</p> <p>в пределах переменного уровня воды или промерзания грунта - 290</p> <p>в мостовом переходе — 290</p>	<p>Всего объема укладываемого бетона</p> <p>То же</p> <p>»</p> <p>»</p> <p>»</p>	<p>Измерительный (проверка работы дозаторов цемента и фактического выхода бетона)</p> <p>То же</p> <p>»</p> <p>»</p> <p>»</p>																
<p>2. Максимальный расход цемента, кг/м³ бетона, класса:</p> <p>до В35 включ. - 450</p> <p>В40 - 500</p> <p>В45 и выше - 550</p>	<p>Каждого объема укладываемого бетона</p> <p>То же</p> <p>»</p>	<p>»</p> <p>»</p> <p>»</p>																
<p>3. Водоцементное отношение, весовые части по массе, в бетонах, не более:</p> <p>подземной зоны - 0,65</p> <p>с добавками для повышения их морозостойкости:</p> <p style="text-align: center;">марки по морозостойкости</p> <table border="1" data-bbox="151 1227 805 1525"> <thead> <tr> <th></th> <th>F100</th> <th>F200</th> <th>F300</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>в железобетонных и тонкостенных бетонных конструкциях толщиной менее 0,5 м</td> <td>-</td> <td>0,50</td> <td>0,45</td> </tr> <tr> <td>в бетонных массивных конструкциях</td> <td>0,60</td> <td>0,55</td> <td>0,47</td> </tr> <tr> <td>в блоках облицовки</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>0,47</td> </tr> </tbody> </table>		F100	F200	F300	в железобетонных и тонкостенных бетонных конструкциях толщиной менее 0,5 м	-	0,50	0,45	в бетонных массивных конструкциях	0,60	0,55	0,47	в блоках облицовки	-	-	0,47	<p>Каждого состава бетона</p> <p>То же</p> <p>»</p> <p>»</p>	<p>Регистрационный</p> <p>То же</p> <p>»</p> <p>»</p>
	F100	F200	F300															
в железобетонных и тонкостенных бетонных конструкциях толщиной менее 0,5 м	-	0,50	0,45															
в бетонных массивных конструкциях	0,60	0,55	0,47															
в блоках облицовки	-	-	0,47															
<p>4. Объем вовлеченного воздуха в бетонных смесях на месте укладки для бетонов с нормированной морозостойкостью, %:</p> <p>в бетонных и железобетонных конструкциях 2 - 4</p> <p>в мостовом полотне 5 - 6</p>	<p>Один раз в смену в условиях стабильного производства (при постоянных: составе бетона, качестве материалов, режиме приготовления и уплотнения бетонной смеси) и два раза в</p>	<p>Проверка по ГОСТ 10181</p>																

						смену - в других условиях			
<p>5. Количество химических добавок, вводимых в бетонную смесь при ее приготовлении, % массы цемента:</p> <p>технических лигносульфонатов ЛСТ (сухого вещества) 0,1 - 0,2</p> <p>модифицированных технических лигносульфонатов ЛСТМ-2 (сухого вещества) 0,10-0,25</p> <p>суперпластификаторов С-3 (сухого вещества) 0,3-0,7</p> <p>воздухововлекающих компонентов комплексных добавок СНВ, СДО, СВП, КТП, СПД (сухого вещества) 0,003-0,05 (уточняется при подборе состава бетона из условия обеспечения требуемого объема вовлеченного воздуха)</p> <p>кремнийорганической эмульсии КЭ-30-04 (50%-ной концентрации) 0,4 кг/м³ бетона щелочного стока производства капролактама ЩСПК (сухого вещества) до 0,3</p> <p>мылонафта, асидола, асидол-мылонафта (товарного раствора) 0,02-0,05</p> <p>ацетоноформальдегидной смолы АЦФ-3 (сухого вещества) 0,1- 0,2 <u>противоморозных добавок:</u></p> <p>противоморозные добавки при расчетной температуре воздуха, минус °С</p>						<p>Не реже одного раза в смену</p> <p>То же</p> <p>»</p> <p>»</p>		<p>Операционный (проверка плотности рабочих растворов добавок и дозаторов добавок при приготовлении бетонной смеси)</p> <p>То же</p> <p>»</p> <p>»</p>	
	до 5	от 6 до 10	от 11 до 15	от 16 до 20	от 21 до 25				
нитрита натрия	5	7	9	-	-				
поташа	5	7	9	11	14				
<p>суперпластификатор С-3, вводимый совместно с нитритом натрия, 0,3-0,6</p> <p>технические лигносульфонаты ЛСТ (ЛСТМ-2), вводимые в качестве замедлителя схватывания бетона совместно с поташом, 0,3-1,2</p>									

Приложение G
(обязательное)
Бетонирование сборных конструкций

1. На каждый тип (или типоразмер) конструкций должны быть разработаны технологические карты, регламентирующие технологический процесс на всех этапах производства. Технологические карты разрабатывают на основе рабочей документации из условия технологической обеспеченности требуемого качества изготавливаемых конструкций в конкретных условиях данного предприятия. Изготовление сборных конструкций без технологических карт запрещается.

2. Бетонирование сборных конструкций на открытых площадках допускается при обеспечении условий, гарантирующих на каждом технологическом этапе приобретение бетоном заданной прочности по всему объему конструкции.

3. Допускается укладывать и уплотнять бетонную смесь наклонными слоями на всю высоту поперечного сечения балки (в соответствии с 7.72 настоящего ШНК), если опалубка не оборудована виброподдоном.

При бетонировании конструкции с применением самоуплотняющихся бетонов применение виброуплотнения не обязательно.

4. Блоки составных по длине конструкций коробчатого сечения и плитноребристых конструкций (ПРК) неразрезных пролетных строений, типовых балочных пролетных строений и сборных опор мостов, монтируемых на клееных стыках, следует изготавливать в цельнометаллической или комбинированной опалубке, оборудованной гибкими вибросистемами, и бетонированием «в торец» с использованием в качестве торца опалубки ранее забетонированного блока. Торцевую поверхность бетона блока, сдвинутого в положение «отпечатка», покрывают перед бетонированием очередного блока специальной разделительной смазкой: раствором каолина, извести и других аналогичных материалов. Не допускается использовать смазки, имеющие в своем составе различные виды масел. Бетонную смесь при бетонировании блоков пролетных строений следует уплотнять виброподдоном и вибролистами боковых щитов и внутренней части опалубки, включая группы вибраторов, соответствующие зоне укладки бетонной смеси.

5. При изготовлении звеньев труб с немедленной распалубкой должно быть обеспечено свободное размещение - без напряжений и упругих деформаций всех элементов арматурного каркаса по отношению к формирующим поверхностям наружной опалубки и сердечника виброформы. Также свободно необходимо располагать фиксаторы и прокладки, гарантирующие толщину защитного слоя бетона и проектное расположение арматуры. Бетонную смесь в опалубку подают небольшими порциями, не допуская ее зависания на арматуре.

Бетонную смесь следует подавать и уплотнять послойно слоем толщиной 25 - 40 см по всей площади изготавливаемой конструкции. Обнаруженные после немедленной распалубки мелкие дефекты на поверхности бетона необходимо

безотлагательно устранять затиркой цементно-песчаным раствором или ремонтными составами (например, ЭМАКО, БИРСС и т.д.). Крупные раковины и каверны с обнажением арматуры, оплывы бетона и осадка стенок, трещины на внутренней и наружной поверхностях бетона звена, а также отвалы поверхностного слоя бетона исправлению и затирке раствором не подлежат. Звенья труб, имеющие указанные дефекты бетона, считаются бракованными.

6. При заводском изготовлении мостовых железобетонных конструкций контроль качества осуществляется организацией в области контроля качества изготовления и монтажа мостовых конструкций.

7. Технические требования, которые следует выполнять при бетонировании сборных конструкций и проверять при операционном контроле, а также объем и способы контроля приведены в таблице 1.

Таблица Ж. 1

Технические требования	Контроль	Способ контроля
1. Удобоукладываемость бетонной смеси: при изготовлении оболочек на начало центрифугирования при укладке смеси в полуформу или на момент окончания укладки смеси в сболченную форму - не менее 1 см осадки конуса	Не реже двух раз в смену	Измерительный по ГОСТ 10181
на месте укладки при изготовлении оболочек в виброформах - 1-4 см осадки конуса	Не реже одного раза в смену	То же
при изготовлении звеньев труб с уплотнением: вибросердечником - 30-25 с (до 1 см осадки конуса)	То же	»
наружными вибраторами или глубинными вибраторами с гибким валом - 2 - 4 см осадки конуса	»	»
на виброплощадках (в том числе с крутильными колебаниями) - 40-60 с	»	»
блоков сборных опор и облицовочных блоков с уплотнением:		
на виброплощадках - 60-80 с	Не реже двух раз в смену	»
наружными и глубинными вибраторами - не более 2 см осадки конуса	То же	»
2. Количество отходящего шлама при изготовлении центрифугированных оболочек не менее 20 л/м ³ бетона	Каждой конструкции	Измерительный или визуальный
3. Интенсивность воздействия вибропригруза (при изготовлении пустотных плит автодорожных пролетных строений) на поверхность бетонной смеси в статическом состоянии 3-4 кПа (30-40 г/см ²), амплитуда колебаний 0,4- 0,7 мм	Один раз в неделю	Измерительный
4. То же, пневмопригруза (вместо вибропригруза) на поверхность бетонной смеси 20-25 кПа (200-250 г/см ²)	То же	То же
5. Время работы виброплощадки при изготовлении пустотных плит автодорожных пролетных строений, с, не менее:		

<p>после второго прохода бетоноукладчика при уплотнении нижнего слоя бетонной смеси - 80 при бетонировании стенок плиты (общее время работы) и выравнивании поверхности плиты (вместе с пригрузом) - 120 при бетонировании верхнего слоя (общее время работы) - 180</p>	<p>Не реже одного раза в смену То же »</p>	<p>» » »</p>
<p>б. Прочность бетона при изготовлении пустотных плит автодорожных пролетных строений перед извлечением пустотообразователей не менее 0,3 МПа (3 кгс/см²)</p>	<p>При отработке технологии</p>	<p>Проверка по образцам по ГОСТ 10180</p>

Приложение Н
(обязательное)
Тепловая обработка сборных конструкций

1. Требуемую прочность бетона изделий в сжатые сроки следует обеспечивать применением тепловой обработки. Введение в бетон химических добавок - ускорителей твердения запрещается.

2. Тепловую обработку мостовых железобетонных конструкций необходимо производить следующими способами:

- тепловой обработкой бетона в пропарочных камерах ямного или тоннельного типа, под переносными (съёмными) колпаками насыщенным паром низкого (до 0,3 МПа) давления;

- контактным и конвективным прогревом бетона, уложенного в теплоизолированные формы, с помощью различных теплоносителей: пара, горячей воды, разогретого масла, электричества;

- комбинированными способами прогрева.

При соответствующем технико-экономическом обосновании в целях экономии энергоресурсов допускается изготовление изделий в теплоизолированных опалубках с выдерживанием методом термоса, экзотермическим способом или сочетанием вышеуказанных методов тепловой обработки.

Допускается также применение в опытном порядке гелиотехнологий с использованием светотеплоизолирующих покрытий, промежуточных теплоносителей и теплоаккумулирующих веществ при условии исключения высушивания бетона.

Ускоренное твердение бетона указанными способами, кроме тепловой обработки пропариванием и контактным прогревом в термоформах, осуществляется с учетом вида конструкции и условий выполнения работ по специальным инструкциям в составе проектов технологических линий. Эти способы целесообразно, как правило, использовать в полигонных условиях, а также в условиях, когда процесс тепловой обработки не является лимитирующим и не оказывает решающего влияния на производительность технологических линий, либо при отсутствии надежных источников тепла или достаточных лимитов на них и в случаях, когда обеспечивается высокая (до 30 - 35 °С) температура укладываемой бетонной смеси.

3. Способ тепловой обработки следует выбирать в зависимости от принятой (или существующей) технологии изготовления конструкций (стендовой, поточноагрегатной, конвейерной), наличия теплоносителей и конструктивных особенностей изделий (конфигурации, габаритности и массивности) в целях обеспечения главного условия производства - достижения проектной производительности технологической линии при минимальных экономических затратах и обеспечении требуемого качества и долговечности конструкций и эффективного использования топливно-энергетических ресурсов.

4. Тепловая обработка изделий пропариванием применяется при

изготовлении практически всех мостовых железобетонных конструкций.

Тепловую обработку в термоформах целесообразно применять для конструкций сложной конфигурации: тавровых и двутавровых цельноперевозимых балочных пролетных строений, изготавливаемых по стендовой технологии в стационарной опалубке или по поточно-агрегатной технологии с использованием гидрофицированной стационарной опалубки на посту формования и выдержки до набора распалубочной прочности: коробчатых блоков и блоков ПРК составных пролетных строений.

5. При проектировании технологических линий теплоноситель следует выбирать на основании технико-экономических расчетов и целесообразности его применения в конкретных условиях производства.

Применение продуктов сгорания природного газа для тепловой обработки мостовых железобетонных конструкций в ямных и тоннельных пропарочных камерах, а также под съемными колпаками не допускается.

6. На заводах и полигонах необходимо выдерживать установленные в проекте технологической линии режимы тепловой обработки изделий, обеспечивающие минимальное время, требуемое для достижения распалубочной, передаточной или отпускной прочности бетона.

Увеличение установленной длительности тепловой обработки в будние дни должно быть согласовано с проектной организацией-разработчиком технологических линий.

В выходные и праздничные дни при увеличенной длительности выдерживания изделий в установках ускоренного твердения бетона с целью экономии топливно-энергетических ресурсов следует предусматривать энергосберегающие режимы тепловой обработки: с пониженной температурой изотермического прогрева и частично-термосное выдерживание.

7. При назначении в проектной документации на конструкцию величин передаточной и отпускной прочности бетона следует учитывать реальные технологические возможности их достижения в производственных условиях.

8. При проектировании заводских технологических линий необходимо предусматривать начальную температуру бетонной смеси для конструкций, подвергаемых тепловой обработке, в пределах от 20 до 35 °С. При формовании конструкций температура опалубки и окружающей среды должна быть не ниже 15 - 20 °С. При более низкой температуре окружающей среды отформованные изделия для обеспечения проектной производительности технологических линий следует предварительно выдерживать в термоактивной опалубке.

9. При разработке проектов технологических линий по изготовлению мостовых железобетонных конструкций необходимо предусматривать мероприятия по созданию условий для выравнивания температуры по объему установок ускоренного твердения бетона, а также по защите бетона от высыхания и трещинообразования в отдельные периоды его ускоренного твердения и при выдаче на склад готовой продукции.

10. Для улучшения условий теплообмена и стабилизации температуры паровоздушной среды по объему ямных и тоннельных пропарочных камер и под съемными колпаками последние необходимо оборудовать

изотермическими смесителями или эжекторами-терморегуляторами.

11. Обогреваемые элементы термоформ, системы введения и распределения теплоносителя должны обеспечивать требуемый температурный режим во всех сечениях по длине и высоте изготавливаемой конструкции. При использовании в качестве теплоносителя пара, воды или масла разводку следует производить только регистрами; подача теплоносителя непосредственно в полости термоформ не допускается.

Термоформы должны иметь инвентарные влаготеплозащитные покрытия для защиты от охлаждения и высыхания открытых поверхностей бетона изготавливаемых конструкций.

12. При разработке проектов технологических линий и технологических карт на изготовление мостовых железобетонных конструкций необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению сушки бетона во время тепловой обработки и после нее.

Способ увлажнения греющей среды или защиты бетона от испарения следует выбирать на основании технико-экономического обоснования.

13. Пропарочные камеры, съемные колпаки и термоформы, как правило, должны быть оборудованы системами автоматического управления тепловой обработкой, обеспечивающими регулирование и контроль температурного режима и прочности твердеющего бетона или температурного режима греющей среды.

14. Конструкция до обжата должна быть распалублена и освидетельствована. В случае обнаружения дефектов (раковин, каверн), снижающих прочность конструкции, они должны быть заделаны по согласованию с проектной организацией. Бетон, применяемый для заделки, должен иметь прочность не ниже допустимой при обжати.

Запрещается распалубливание и освидетельствование конструкций до окончания полной их тепловой обработки (кроме двухстадийной).

15. Для сборных бетонных и железобетонных конструкций, подвергаемых тепловой обработке, расход цемента следует принимать с учетом назначаемых в проектах величин передаточной и отпускной прочности бетона, но не более расхода для фактической прочности бетона, превышающей проектную для классов бетона до В35 450 кг/м³, В40 - 500 кг/м³, В45 - 550 кг/м³.

Для бетонов классов выше В45 расход цемента может быть выше 550 кг/м³, при этом должны быть обеспечены требуемые параметры (предварительное натяжение арматуры, усадка, ползучесть и другие характеристики, учитываемые расчетом).

16. В тоннельных пропарочных камерах, не имеющих устройств для стабилизации температурного режима греющей среды (изотермосмесителей или эжекторов-терморегуляторов), необходимо постоянно контролировать распределение температуры паровоздушной среды в трех точках каждого из двух сечений камеры на расстоянии до 2 м от ворот и в среднем сечении. Точки замера температур должны находиться на высоте 0,8 м от пола камеры, в средней части и у потолка камеры.

Контроль за температурой паровоздушной среды необходимо осуществлять в течение всего цикла тепловой обработки через каждые 2 ч.

В пропарочных камерах, оборудованных системой автоматизации и устройствами для стабилизации температуры паровоздушной среды, такой контроль необходимо осуществлять в трех точках по высоте камеры через каждые 10 циклов тепловой обработки.

17. Технические требования, которые следует выполнять при тепловой обработке сборных конструкций и проверять при операционном контроле, а также объем, методы или способы контроля приведены в таблице 1.

Таблица 1

Технические требования	Значения технических требований для конструкций		Контроль	Метод или способ контроля
	бетонных и железобетонных (в том числе предварительно напряженных) сборных	бетонных и железобетонных (в том числе предварительно напряженных) сборных, предназначенных для эксплуатации при температуре ниже минус 40 °С		
<p>1. Длительность предварительного выдерживания конструкций до начала тепловой обработки:</p> <p>а) при управлении режимом тепловой обработки по температуре прочности твердеющего бетона</p> <p>б) то же, по температуре греющей среды</p>	<p>В течение времени, необходимого для набора бетоном прочности не менее 0,5 МПа, для пролетных строений и конструкций, к которым предъявляются требования по морозостойкости, и не менее 0,1 МПа - для прочих конструкций¹</p> <p>Не более 6-8 ч и не менее 4 ч при температуре бетона 20 °С для пролетных строений и конструкций, к которым предъявляются требования по морозостойкости, и не менее 2 ч - для прочих конструкций</p>	<p>В течение времени, необходимого для набора бетоном прочности не менее 0,5 МПа¹</p> <p>Не более 6 - 8 ч и не менее 4 ч при температуре бетона 20 °С</p>	<p>Температуры и прочностными методами в конструкциях, установленных технологической картой, но не менее 1 изделия в тепловой установке Температуры уложенного бетона</p>	<p>Операционный прямой или косвенный (приборами автоматического управления с информацией о температуре и прочности твердеющего бетона)</p> <p>Операционный прямой (термометрами и различного типа и датчиками систем управления тепловой обработкой)</p>
2. Разность температур среды в пропарочной камере и поверхностного				

<p>слоя бетона конструкций в момент установки ее в камеру при прочности бетона:</p> <p>а) до 0,5 МПа</p> <p>б) СВ. 0,3 7.28</p>	<p>Для блоков ПРК, коробчатых блоков и балок на передвижных стендах не более 10°C и не более 15°C - для прочих изделий</p> <p>Для блоков ПРК, коробчатых блоков и балок на передвижных стендах не более 20 °С и не более 30 °С - для прочих изделий</p>	<p>Для блоков ПРК, коробчатых блоков и балок на передвижных стендах не более 5 °С, для прочих изделий - не более 10 °С</p> <p>Для блоков ПРК, коробчатых блоков и для балок на передвижных стендах не более 10 °С, для прочих изделий - не более 20 °С</p>	<p>Каждой балки или блока Не менее одного изделия на камеру То же</p>	<p>Операционный прямой (термометрам и различного типа и датчиками систем управления тепловой обработкой) Тоже</p>
<p>3. Скорость подъема температуры бетона при управлении тепловой обработкой по температуре греющей среды и по температуре прочности бетона.</p>	<p>Не более 10 °С/ч для конструкций пролетных строений и конструкций, к которым предъявляются требования по морозостойкости, и не более 20 °С - для прочих конструкций</p>	<p>Не более 5 °С/ч</p>	<p>По температуре среды или бетона конструкции, по которой регулируется скорость подъема</p>	<p>»</p>
<p>4. Максимальная температура бетона в период изотермического прогрева при управлении тепловой обработкой по температуре бетона вручную или средствами автоматического управления</p>	<p>Не более 80 °С для пролетных строений и конструкций, к которым предъявляются требования по морозостойкости, и не более 90 °С - для прочих конструкций</p>	<p>Не более 70 °С для пролетных строений и конструкций, к которым предъявляются требования по морозостойкости, не более 80 °С - для прочих конструкций</p>	<p>В местах установки датчиков температуры бетона, указанных в технологических картах</p>	<p>Операционный прямой (термометрам и различного типа и датчиками систем управления тепловой обработкой)</p>
<p>5. То же, греющей среды при управлении тепловой обработкой по температуре</p>	<p>Не более 70 °С для пролетных строений и конструкций, к которым предъявляются требования по морозостойкости, и не</p>	<p>Не более 60 °С для всех конструкций</p>	<p>В местах замера температуры среды и установки датчиков, по</p>	<p>Тоже</p>

греющей среды	более 80 °С - для прочих конструкций		которым регулируется температура среды	
6. Скорость снижения температуры бетона или греющей среды в камерах	Не более 10 °С/ч для конструкций пролетных строений, конструкций сложной конфигурации и конструкций с модулем поверхности не более 12; не более 20 °С/ч - для других конструкций, к которым предъявляются требования по морозостойкости, и конструкций с модулем поверхности свыше 12 до 20; не более 30 °С/ч - для прочих конструкций	Не более 5 °С/ч для конструкций пролетных строений, конструкций сложной конфигурации и конструкций, к которым предъявляются требования по морозостойкости; не более 10 °С/ч - для прочих конструкций	То же	»
7. Разность температуры поверхности бетона конструкции и окружающего воздуха при выдаче конструкций из камеры	Не более 20 °С для конструкций пролетных строений и конструкций, к которым предъявляются требования по морозостойкости, и не более 30 °С - для прочих конструкций	Не более 10 °С для конструкций пролетных строений и конструкций, к которым предъявляются требования по морозостойкости и водонепроницаемости; не более 20 °С - для прочих конструкций	По технологической карте	Операционный (вручную термометрам и различного типа)
8. То же, при выдаче конструкций из цеха на склад готовой продукции	Не более 30 °С для конструкций пролетных строений и конструкций, к которым предъявляются требования по морозостойкости, и не более 40 °С - для прочих конструкций	Не более 20 °С для конструкций пролетных строений и конструкций, к которым предъявляются требования по морозостойкости и водонепроницаемости; не более 30 °С - для прочих конструкций	То же	То же
9. Передаточная прочность бетона конструкций, % от проектного класса: для вновь проектируемых конструкций	Не менее 70 Не более 75		По контрольным кубам конструкции по ГОСТ	Приемочный. Механические, неразрушающие по ГОСТ

модернизируемых в действующих опалубках для прочих конструкций	Не менее 70				10180	10180
10 Минимальная прочность бетона конструкций ко времени выдачи на склад (замораживание), % от проектного класса: бетонных железобетонных, кроме подземных (подводных) железобетонных подземных (подводных), кроме свай, столбов и оболочек железобетонных свай, столбов, оболочек	Температура наружного воздуха				По контрольным кубам конструкции по ГОСТ 10180	Приемочный. Механические, неразрушающие по ГОСТ 10180
	положительная	отрицательная	положительная	отрицательная		
	50	70	50	100 (75)		
	70	75	70	100 (75)		
	70	70	70	100 (75)		
70	100	70	100	То же	То же	
11 Отпускная прочность бетона конструкций, % от класса бетона, предусмотренного в проекте бетонных и железобетонных (кроме свай, столбов, оболочек, звеньев, труб, блоков опор в зоне ледохода) железобетонных свай,	Не менее требуемой расчетом с учетом технологии изготовления, транспортирования, монтажа конструкций и значений, указанных в поз. 10		Не менее требуемой расчетом с учетом технологии изготовления, транспортирования, монтажа конструкций и значений, указанных в поз. 10		»	»
	100		100		»	»

столбов, оболочек, звеньев труб, блоков опор в зоне ледохода				
--	--	--	--	--

¹ Допускается подъем температуры со скоростью до 5 °С/ч при выдерживании изделий в закрытых формах без предварительной выдержки.

Примечания

1. Прочность, указанная в скобках, приведена для конструкций, изготовленных из бетона с воздухововлекающими (газообразующими) и пластифицирующими добавками (кроме свай, столбов, оболочек, звеньев труб, блоков опор в зоне ледохода).

2. Назначение отпускной прочности свыше 75 % класса бетона, предусмотренного в проекте, должно быть обосновано. Снижение проектных значений отпускной прочности до 75 % должно быть согласовано с изготовителем и потребителем за счет изменения конструктивных параметров самой конструкции (армирования, опалубочных форм и др.) и технологических приемов изготовления конструкций.

Приложение I
(обязательное)
Контроль качества бетона

1. Прочность бетона в проектном возрасте устанавливается через 28 сут после формирования конструкций. Возможно установление в проекте других сроков определения этой прочности с учетом условий загрузки, замораживания конструкций и т.п.

2. При контроле прочности монолитных конструкций по образцам бетонной смеси их следует обязательно отбирать на месте укладки смеси.

3. При необходимости контроля прочности бетона к моменту распалубки, раскружаливания, складирования сборных элементов, раннего нагружения конструкций, откачки воды при подводном бетонировании и т.д. следует изготавливать и испытывать дополнительные серии контрольных образцов, выдержанных в условиях, аналогичных условиям твердения бетона в конструкции.

4. Условия твердения контрольных образцов должны соответствовать ГОСТ 10180 и ППР.

Места установки контрольных образцов при ускоренном твердении бетона сборных и монолитных конструкций определяются ППР исходя из конкретных условий твердения бетона.

5. Температурный режим твердения монолитного бетона необходимо контролировать: в летних условиях - измерением температуры наружного воздуха (массивных конструкций - не реже одного раза каждые 8 ч твердения); в зимних условиях - в соответствии с ППР.

6. Температуру уложенного бетона монолитных конструкций следует контролировать:

- при бетонировании с обогревным или безобогревным выдерживанием бетона два раза в сутки до окончания выдерживания;

- при паропрогреве - первые 8 ч через каждые 2 ч, в последующие 16 ч - через 4 ч, в остальное время - не реже одного раза каждые 8 ч, при остывании - через каждые 3 ч;

- при экзотермическом разогреве бетона в первые сутки - через каждые 4 ч, затем - через каждые 8 ч.

7. Число контрольных скважин для измерения температуры бетона и их расположение должны быть указаны в ППР.

Все скважины должны быть нанесены на схемы сооружения и пронумерованы.

8. Температуру бетона в конструкциях с модулем поверхности более 8 следует измерять в местах наиболее неблагоприятного разогрева конструкции - в скважинах на глубине 4 - 6 см.

В конструкциях с модулем поверхности менее 8 должны быть предусмотрены как поверхностные, так и глубинные скважины, при этом обязательно устройство скважин в углах блоков и выступающих ребрах.

9. Температуру бетонов и растворов с противоморозными добавками

следует измерять не реже двух раз в сутки в течение 15 сут от момента укладки.

10. Температуру воды, заполнителей, растворов добавок, а также приготовленной бетонной смеси, замеряемую в зимних условиях, следует регистрировать не реже, чем через каждые 4 а также в начале смены.

Температуру бетонной смеси у места укладки следует систематически контролировать таким образом, чтобы исключить возможность подачи и укладки в конструкцию бетонной смеси температурой, не соответствующей заданной. Периодичность контроля этой температуры должна устанавливать лаборатория.

11. В случае, когда нормируемые значения отпускной или передаточной прочности бетона составляют 100 % класса (марки), установленного для данной конструкции, прочность в проектном возрасте не контролируют.

При контроле прочности бетона балочных конструкций, изготавливаемых в термоформах без подогрева поддона, контрольные образцы и датчики температуры бетона следует устанавливать на уровне нижнего пояса балки.

12. Прочность центрифугированного бетона на сжатие необходимо определять испытанием центрифугированных образцов, изготовленных в специальных приставках, прикрепленных к форме, в которой изготавливается изделие, либо непосредственно в самой форме с последующей распиловкой на образцы.

Допускается определять прочность центрифугированного бетона на сжатие испытанием образцов-кубов из исходного состава бетона, уплотненного вибрированием, с последующим умножением полученных результатов на коэффициент центрифугирования (коэффициент центрифугирования - это отношение прочности бетонных центрифугированных образцов к прочности кубов, изготовленных из исходного бетона с уплотнением вибрированием).

13. Технические требования, которые необходимо выполнять при контроле качества бетона и изготовленных элементов, а также объем, методы или способы контроля приведены в таблице 1

Таблица 1

Технические требования	Контроль	Метод или способ контроля
1 Величина удобоукладываемости (подвижность, жесткость) бетонной смеси - (100±15) % от принятой при подборе состава бетона	По ГОСТ 7473	Проверка по ГОСТ 10181
2 Объем вовлеченного воздуха в бетонную смесь, принятый при подборе состава бетона, ±1 % по абсолютной величине	То же	Проверка по ГОСТ 10181
3 Прочность бетона в партии (отпускная, передаточная, в промежуточном или в проектном возрасте) - не менее требуемой, определяемой по ГОСТ 10180	Партии бетона по ГОСТ 10180	Проверка по образцам по ГОСТ 10180 и неразрушающими методами в соответствии с ГОСТ 10180 за исключением прочности бетона в проектном возрасте
4 Объем партии бетона для сборных бетонных, железобетонных и монолитных конструкций принимать по РСТ Уз 742-96, но не более объема конструкций, отформованных в течение одних суток, если этот объем превышает 10 м ³ в одну смену или 40 м ³ - в одну неделю	То же	Регистрационный
5 Объем партии бетона для сборных предварительно напряженных конструкций следует принимать по РСТ Уз 742-96, но не более объема бетона-конетрукций, отформованных в течение одних суток	»	Тоже
6 Объем партии бетона для омоноличивания следует принимать по ГОСТ 10180	»	»
7 Нормы отбора проб бетонной смеси для одной партии бетона необходимо принимать по ГОСТ 10180, но не менее одной пробы: для каждого блока пролетного строения, изготавливаемого в отдельной опалубке, и для каждых 25 м ³ бетона сборных конструкций для каждых 250 м ³ бетона и каждого конструктивного элемента монолитных бетонных конструкций для каждых 50 м ³ бетона и каждого конструктивного элемента монолитных железобетонных конструкций для каждых 50 м ³ подводного бетона и объема бетона, уложенного в одну оболочку или фундамент отдельной опоры	» » » »	» » » »
8 Нормы контроля конструкций при неразрушающем методе контроля прочности следует принимать по ГОСТ 10180; для	Партии конструкций	»

Приложение J (рекомендуемое)

Установка опорных частей на выравнивающий слой

1. До укладки выравнивающего слоя из цементно-песчаного раствора или полимербетона подферменные площадки должны быть очищены и промыты, а масляные пятна удалены.

2. Цементно-песчаный раствор и полимербетон для выравнивающего слоя должны удовлетворять требованиям, приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Технические требования						Контроль	Метод или способ контроля
1 Выравнивающий слой цементно-песчаного раствора: из портландцемента марки не ниже М 400 из песка кварцевого - по ГОСТ 8735 соотношение цемента и песка 1:2 вес. часть по массе водоцементное отношение 0,32-0,34 толщина слоя не более 30 мм						Одной опоры То же » » На всех подферменника х	Проверка по ГОСТ 10178 Проверка по ГОСТ 8735 Измерительный То же Измерительный (измерение линейкой)
2 Выравнивающий слой полимербетона:							
	Вес. часть по массе при температуре окружающего воздуха, °С						
	минус 5-10	0-5	6-10	11-15	16-20		
эпоксидная смола ЭД-20	100	100	100	100	100	Каждого состава То же » » »	Проверка по ГОСТ 10587 Проверка по действующим нормативно техническим документам Проверка по действующим нормативно техническим документам Проверка по ГОСТ 10178 Проверка по ГОСТ 8735
фуриловый спирт	20	20	20	20	20		
полиэтиленпо- лиамин	25	20	15	11	8		
портланд- цемент марки М400	400	390	380	370	360		
песок кварцевый	610	585	565	550	540		
толщина слоя не более 30 мм							

3. Опалубку для выравнивающего слоя рекомендуется выполнять в виде сборно-разборной рамки или кольца. Отметка верхних кромок опалубки должна соответствовать проектной отметке нижней поверхности опорной части или

превышать ее на величину деформации несхватившегося выравнивающего слоя под нагрузкой, действующей на него сразу после загрузки (таблица 2). Опалубку рекомендуется снимать после достижения раствором выравнивающего слоя проектной прочности.

Таблица 2

Толщина выравнивающего слоя, мм	Деформации несхватившегося выравнивающего слоя, мм, при нормальных напряжениях МПа (кгс/см ²)					
	1,0(10)	2,5(25)	5,0 (50)	10,0(100)	15(150)	20(200)
10	1,0	1,0	1,0	1,5	1,5	1,5
20	2,0	2,0	2,0	3,0	3,0	3,0
30	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0

Приложение К
(обязательное)
Устройство сварных монтажных соединений

1. Сварные монтажные соединения следует выполнять согласно указаниям технологического регламента на монтажную сварку конкретного объекта строительства и настоящего приложения. При их выполнении необходимо осуществлять тщательный пооперационный контроль на всех стадиях производства работ. Все данные контроля необходимо фиксировать в специальных журналах.

2. Не допускается применять при монтаже металлических конструкций пролетного строения: элементы и детали, не соответствующие проекту, а также не имеющие маркировки завода-изготовителя; сварочные материалы без сертификатов, а также без проверки соответствия сертификатных данных требованиям стандартов и технических условий, а их марок - указаниям проекта, а также без заключений и протоколов испытаний каждой применяемой на объекте партии сварочных материалов.

3. При сборке соединений под сварку на электроприхватках их необходимо выполнять с предварительным подогревом кромок до температуры 100-120 °С, а в зонах пересечений швов - 120-150 °С. В стыковых соединениях, выполняемых автоматической сваркой по ручной подварке корня шва и собираемых под сварку на медных (флюсомедных) подкладках, допускается выполнять электроприхватки в виде сплошного первого слоя сварного шва.

Места прихваток монтажных приспособлений и приварки выводных планок после их удаления (срезки) необходимо зачищать абразивным кругом (шлифмашинкой). Углубление в основной металл при зачистке не должно превышать 3 % толщины металла. Тщательной очистке на глубину не менее 0,5 мм подлежат все случайные ожоги основного металла сваркой.

Предварительный подогрев производят перед постановкой прихваток, приваркой выводных планок, первым (корневым) проходом шва, при возобновлении сварки после перерыва, перед наложением очередного шва при многопроходной сварке, если температура металла шва предыдущего слоя опустилась ниже 100 °С.

Предварительный подогрев кромок в стыках длиной до 1 м производят сразу по всей длине. Для стыков большей длины рекомендуется подогрев вести одновременно со сваркой с опережением на 1,5 м.

Для предварительного и/или сопутствующего подогрева зон сварки рекомендуется использовать газокислородные горелки. Температуру подогрева рекомендуется контролировать специализированными электронными цифровыми термометрами или пирометрами, поверенными в установленном порядке.

4. Монтажная сборка и сварка металлоконструкций при отрицательных температурах воздуха (минус 20 °С и ниже) должны выполняться с применением защитных укрытий.

В стыках, выполняемых односторонней сваркой в нижнем положении при

температуре воздуха ниже 0 °С, после постановки электроприхваток в стыке и их зачистки с лицевой и с обратной сторон, стыки подогреваются до температуры 120-150°С с обратной стороны стыка до постановки медных подкладок. После постановки подкладок на всех стыкуемых толщинах перед сваркой стыка последний подогревается до 120-150°С с лицевой стороны стыка. В стыках, выполняемых автоматической сваркой с МХП, вышеуказанные операции осуществляются до засыпки МХП; МХП засыпается в зазор на длину ~ 1,5 м от сварочного трактора, и затем одновременно с автоматической сваркой стыка продолжается подогрев свариваемых кромок и последующая засыпка МХП в сварочный зазор.

Медные подкладки перед постановкой под стык должны быть в обязательном порядке просушены пламенем газовой горелки (удален поверхностный конденсат). При подогреве кромок с лицевой стороны стыка не допускается попадание конденсата в стеклоткань с кромок стыка.

Следует строго следить за зонами окончания сварки в стыковых швах с применением лупы 5х. В случае появления трещин на кратерах швов следует производить их механическую выборку шлифмашинкой плюс 50 мм шва в зоне его окончания.

Сборочные электроприхватки в зимних условиях следует ставить большего сечения: по толщине на +2 мм, длиной 100-120 мм, а шаг прихваток - 300-350 мм.

При сварке в осенне-зимний период стыковых и тавровых соединений перерывы в сварке монтажных соединений недопустимы (кроме вынужденного отключения электроэнергии). Срок действия разрешения на постановку подкладок и сварку после выполнения прихваток должен быть сокращен до 1,5 ч.

При монтажной сварке стыков при отрицательных температурах (минус 20 °С и ниже) в журнале сварочных работ для каждого стыкового соединения необходимо указывать следующие температуры:

- наружного атмосферного воздуха;
- воздуха в защитном укрытии с лицевой и с обратной сторон стыка при односторонней сварке в нижнем положении.

5. Все сварочные работы по монтажной сварке элементов металлоконструкций пролетного строения ведут на постоянном токе обратной полярности, т.е. клемма «минус» - на изделии. «Минусовая» клемма должна быть надежно прикреплена к очищенной от ржавчины, грунтовки и загрязнения поверхности свариваемого элемента струбциной или стандартным контактным зажимом. Приварка их к конструкциям пролетного строения допускается в порядке исключения с последующим удалением и зачисткой места установки абразивным инструментом.

6. Сварку монтажных стыковых соединений следует выполнять без перерыва. Прекращать сварку до выполнения проектного размера шва и оставлять не заваренные отдельные участки сварного стыкового соединения не допускается.

При сварке многопроходных швов следует особое внимание уделять

тщательности удаления шлака из разделки после каждого прохода, для чего рекомендуется использовать электроперфораторы или пневмозубила с последующей («чистовой») обработкой поверхности сварного шва шлифкругами.

7. Снимать формирующие медные подкладки можно только после окончания сварки всего стыка и его остывания до температуры « 40 °С.

8. В болтосварных соединениях сварку элементов выполняют после сборки болтовых соединений и натяжения высокопрочных болтов гайковертами на 60-70 % проектного усилия, но до окончательной тарировки болтов. При этом определенные ряды болтов, указанные в технологическом регламенте на монтажную сварку конкретного объекта, затягивают обычным («рожковым») ключом с длиной плеча 300 мм «от руки», т.е. «накинуть гайки».

Автоматическую сварку монтажных стыковых соединений под флюсом, в том числе с применением МХП, выполняют «на подъем» в обязательном порядке, при этом первый и второй проходы сварочного автомата обычно выполняют по оси стыка, а третий и последующие - с поочередным поперечным смещением и наклоном электрода влево и вправо от оси стыка таким образом, чтобы каждый последующий проход перекрывал предыдущий на 1/3 его ширины. В процессе автоматической сварки необходимо контролировать температуру шва и околошовных зон. Перед началом сварки каждого прохода температура шва и околошовных зон должна быть не ниже 70 °С и не выше 200 °С.

9. Механизированную сварку мостовых конструкций в смеси защитных газов:

(78-82) % Ar + (18-22) % CO₂;

(95-97) % Ar + (3-5) % O₂;

(83-87) % Ar + (10-12) % CO₂ + (3-5) % O₂;

CO₂ - для временных и/или вспомогательных конструкций надлежит выполнять постоянным током обратной полярности (плюс на электроде). Режимы механизированной сварки стыковых соединений в смеси защитных газов устанавливается по технологическому регламенту на монтажную сварку конкретного объекта.

При механизированной сварке в смеси защитных газов стыковых и тавровых соединений следует в обязательном порядке исключить наличие сквозняков и порывов ветра в зоне выполнения сварочных работ, т.е. необходима полная защита зоны выполнения сварочных работ данным способом сварки с помощью специальных защитных укрытий с лицевой и обратной сторон стыкового соединения.

10. Ручную электродугую сварку мостовых конструкций необходимо выполнять постоянным током обратной полярности (плюс на электроде) электродами, типы и марки которых приведены в технологических регламентах на монтажную сварку.

11. Ручную сварку монтажных стыковых соединений применяют для швов небольшой протяженности (до 1 м) в нижнем, вертикальном, горизонтальном и потолочном положениях; допускается выполнять монтажные

стыковые соединения ручной дуговой сваркой и более 1 м длиной при соответствующем обосновании.

Для ручной дуговой сварки рекомендуется применять электроды диаметром 4 мм. Электроды диаметром 5 мм допускаются для сварки стыковых соединений листов толщиной 32-40 мм в нижнем положении; при необходимости применяются электроды диаметром и 3 мм, особенно при ремонте сварных швов.

Площадь поперечного сечения наплавленного металла при ручной дуговой сварке ориентировочно составляет:

- для первого прохода $6-8 d_{эл}$, но не более 30 мм^2 ;
- для последующих проходов $8-12 d_{эл}$.

Количество проходов при ручной дуговой сварке стыковых соединений с V-образной разделкой кромок зависит от толщины свариваемых листов, величины зазора, пространственного положения и может быть принято в следующих пределах:

Толщина листов, мм	12	14	16	20	25	32	40
Количество проходов(слоев)	6-7	6-8	7-10	10-14	14-20	20-28	28-40

Ручную сварку мостовых конструкций надлежит выполнять короткой дугой, равной 2 -2, 5 мм и методом опирания электрода. Число проходов зависит от проектного катета шва. По форме угловых швов и глубине проплавления должны соблюдаться требования проектной документации.

12. Одностороннюю автоматическую сварку двухслойной коррозионно-стойкой стали (биметалла) следует выполнять по указаниям специального технологического регламента.

13. Автоматическая вертикальная (наклонная) сварка с принудительным формированием стыкового шва применяется при сварке вертикальных (наклонных) стенок основных несущих конструкций - балок и коробок - сплошностенчатых пролетных строений (в том числе и трапециевидного поперечного сечения), если проектом предусмотрены цельносварные стыки. При сварке вертикальных стыков ребер жесткости нижних ребристых плит может применяться механизированная вертикальная сварка стыков ребер жесткости с принудительным формированием шва.

Для автоматической сварки вертикальных (наклонных) стыков стенок главных балок должны применяться аппараты безрельсового или рельсового типа; марки сварочного оборудования (источники питания дуги, сварочные автоматы) для автоматической и механизированной вертикальной сварки выбираются по технологическим регламентам на монтажную сварку.

Листы толщиной до 25 мм включительно сваривают без скоса кромок аппаратами безрельсового типа, при этом в нижней части таких стыков на длине 150 мм должна быть предусмотрена X-образная разделка кромок под ручную или механизированную сварку.

Вертикальная автоматическая сварка металла толщиной 12 - 20 мм может выполняться самозащитной порошковой проволокой или проволоками сплошного сечения (2x1,6 мм) под слоем расплавленного флюса; сварка

металла толщиной 25 мм и выше выполняется только порошковой самозащитной проволокой. В стыках толщиной свыше 25 мм выполняется X-образная разделка кромок с углом раскрытия кромок ($45\pm 3^\circ$) без притупления кромок на всю длину стыка, в том числе и в его нижней части на длине 150 мм, выполняемой ручной или механизированной сваркой. Для листов с разделкой кромок применяют аппараты рельсового типа, у которых формирование шва осуществляется или на специальных ползунах, или с обратной стороны устанавливается медная охлаждаемая водой подкладка (трубка) диаметром 8-10 мм, монтируемая на всю высоту свариваемых листов. При X-образной разделке кромок стыки свариваются в два прохода и выполняются под наблюдением и контролем со стороны специализированной научно-исследовательской организации.

14. При сборке и сварке стыковых соединений ортотропных и ребристых плит между собой и с поясами главных балок в зоне пересечений и примыканий швов (в «крестах» и «полукрестах») следует выполнять требования по специально разработанным технологическим регламентам.

После окончания сварки стыка сварщик обязан:

- тщательно осмотреть лицевую и обратную поверхности шва;
- устранить обнаруженные внешним осмотром дефекты;
- срезать выводные планки;

- привести геометрию шва в соответствие с требованиями рабочих чертежей и технологического регламента.

15. Для удаления поверхностных дефектов со свободных торцов стыкового шва поясов главных балок механической обработкой разрешается плавно, с уклоном 1:20 и сопрягающим радиусом не менее 150 мм на свободных кромках углубляться без подварки в основной металл на величину 0,02 ширины свариваемого листа, но не более чем на 8 мм с каждой стороны и не более 12 мм с одной стороны. После механической обработки торцов стыковых швов необходимо острые грани притупить фаской 1-2 мм со скруглением углов абразивным инструментом.

16. Контроль качества механической обработки сварных соединений выполняют визуальным осмотром в соответствии с указаниями проекта. Риски от абразивной механической обработки торцов стыковых швов поясов балок после удаления выводных планок должны быть направлены вдоль кромок этих поясов.

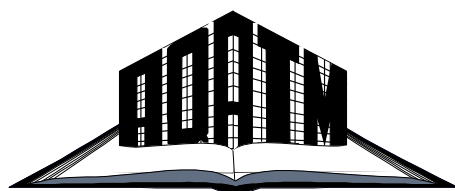
Ослабление сечения при механической обработке сварных соединений (углубление в основной металл) не должно превышать 1 мм на металле толщиной до 25 мм и 4 % толщины - на более толстом металле.

17. При заводском изготовлении металлических мостовых конструкций контроль качества осуществляется организацией в области контроля качества изготовления и монтажа мостовых конструкций.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Область применения.....	3
2 Нормативные ссылки.....	3
3 Аббревиатуры и сокращения.....	3
4 Общие положения.....	3
5. Геодезическое обеспечение строительства.....	5
6. Специальные вспомогательные сооружения и устройства (СВСиУ).....	10
7. Арматурные и бетонные работы.....	12
7.1 Общие положения.....	12
7.2 Арматурные работы.....	12
7.3 Укладка бетонной смеси.....	22
8. Устройство оснований и фундаментов.....	25
8.1 Общие положения.....	25
8.2 Устройство свай и свай-оболочек.....	26
8.3 Устройство буровых свай.....	30
8.4 Устройство фундаментов мелкого заложения.....	32
9. Сооружение железобетонных и бетонных мостов, труб и конструкций из полимерных композитных материалов (ПКМ)	34
9.1 Общие положения.....	34
9.2 Устройство монтажных соединений конструкций мостов.....	36
9.3 Инъецирование закрытых каналов.....	40
9.4 Особенности бетонирования монолитных конструкций.....	44
9.5 Особенности обеспечения твердения бетона в зимних условиях.....	48
9.6 Монтаж фундаментов и опор.....	51
9.7 Облицовка опор.....	52
9.8 Сооружение труб.....	55
9.9 Сооружение пролетных строений.....	55
10 Монтаж стальных и сталежелезобетонных конструкций.....	66
10.1 Общие положения.....	66
10.2 Устройство монтажных соединений.....	68
10.3 Навесная, полунавесная и уравновешенно-навесная сборки.....	82
10.4 Защита стальных конструкций от коррозии.....	83
11 Сооружение деревянных мостов.....	87
11.1 Общие положения.....	87
12. Засыпка водопропускных труб и устоев мостов.....	95
12.1 Укрепительные работы при засыпке труб	95
12.2 Укрепительные работы откосов.....	99
12.3 Устройство армогрунтовых систем.....	103
13 Устройство конструкций дорожных одежд.....	104
13.1 Устройство верхнего строения пути на железнодорожных мостах.....	104
13.2 Устройство конструкций дорожных одежд.....	106
14 Приемка законченных сооружений.....	111
Приложение А (обязательное) Нормативные ссылки.....	113
Приложение В (рекомендуемое) Аббревиатуры и сокращения.....	117

Приложение С (обязательное) Материалы для бетона и раствора.....	118
Приложение D (рекомендуемое) Технологический метод подбора состава бетона.....	122
Приложение E (рекомендуемое) Подбор состава цементно-песчаного раствора методом пробного замеса.....	127
Приложение F (обязательное) Бетоны и растворы.....	129
Приложение G (обязательное) Бетонирование сборных конструкций.....	132
Приложение H (обязательное) Тепловая обработка сборных конструкций.....	135
Приложение I (обязательное) Контроль качества бетона.....	144
Приложение J (рекомендуемое) Установка опорных частей на выравнивающий слой.....	148
Приложение K(обязательное) Устройство сварных монтажных соединений...	150
Приложение L (рекомендуемое) Оформление испытаний прочности на сжатие контрольных образцов кубов инъекционного раствора для заполнения каналов.....	155



Формат 60x84 ¹/₁₆ Условный печатный лист 19, 5 (312 стр).

Подготовлена к изданию и отпечатано в ИВЦ АҚАТМ

Госархитектстроля Республики Узбекистан

г.Ташкент. ул Абай,6

тел./факс: 244-83-13

Тираж 1 экз

ШАҲАРСОЗЛИК НОРМАЛАРИ ВА ҚОИДАЛАРИ

КЎПРИКЛАР ВА ҚУВУРЛАР

ШНҚ 3.06.04-14

Расмий нашр

**Ўзбекистон Республикаси
Давлат архитектура ва қурилиш қўмитаси**

Тошкент

УДК 69+624.2.21(083.74)

ШНҚ 3.06.04-14 “Кўприklar ва қувурлар”, Ўзбекистон Республикаси давлат архитектура ва қурилиш қўмитаси, Т., 2014 й., 151 бет.

ИШЛАБ ЧИҚДИ: Автомобиль йўллари илмий-тадқиқот институти ва Тошкент автомобиль-йўллар институти. Мавзу раҳбари - т.ф.д.,проф. А.А.Ишанходжаев. Бажарувчилар - муҳандис С.Н.Джумабаев, магистр А.И.Меньшиков, катта илмий ходим-изланувчи Д.К.Носиров, талаба-магистр А.А.Эшонхужаев.

КИРИТИЛГАН: Автомобиль йўллари илмий-тадқиқот институти томонидан.

МУҲАРРИР: А.А.Ишанходжаев, А.И.Меньшиков.

ТАСДИҚЛАШ учун киритилди: Ўзбекистон Республикаси Давлат архитектура ва қурилиш қўмитасининг лойиҳа ишлари бошқармаси томонидан.

ШНҚ 3.06.04-14 “Кўприklar ва қувурлар” кучга киритилиши билан ҚМҚ 3.06.04-97 “Кўприklar ва қувурлар” ўз кучини йўқотади.

Мазкур ҳужжат расмий нашр сифатида Ўзбекистон Республикаси Давлат архитектура ва қурилиш қўмитасининг рухсатисиз тўла ёки қисман чоп этилиши, қўпайтирилиши ва тарқатилиши мумкин эмас.

Ўзбекистон Республикаси архитектура ва қурилиш Давлат қўмитаси	Шаҳарсозлик нормалари ва қоидалари	ШНК 3.06.04-14
	«Кўприklar ва қувурлар»	ҚМҚ 3.06.04-97 ўрнига

1. ҚЎЛЛАНИШ ТАРМОҒИ

1.1. Мазкур ШНК доимий кўприк иншоотлари ва қувурларнинг янгиларини қуриш ва реконструкция қилиш бўйича ишларни бажариш ва қабул қилиш қоидаларини ўрнатади:

- қишлоқ хўжалик ва саноат корхоналарининг ички хўжалик, аҳоли яшаш пунктларидаги кўчалар ва йўллари ўз ичига олган автомобиль йўлларида;
- йўловчи ташиш поездлари 200 км/с гача тезликда ҳаракатланувчи 1520 мм кенгдикдаги изли темир йўл, метрополитен ва трамвай йўлларида;
- транспорт воситалари – автомобиль ва темир йўл поездлари, трамвайлар ва метрополитенларнинг ҳаракати биргаликда ташкил қилинган йўлларда;
- пиёдалар йўлларида.

1.2. Мазкур нормалар қуйидаги иншоотларни қуришда қўлланилмайдилар:

- кўприklar очилувчи ораликларининг механизмлари;
- умум фойдаланиш йўллари тармоғига ва сув йўлларида чикмайдиган ёғоч тайёрлаш ва ёғоч хўжалик ташкилотларининг ички кўприklари ва қувурлари;
- галереялар, селларни ўтказиш учун мўлжалланган конструкциялар, хизмат кўрсатиш эстакадалари;
- транспорт воситалари ва пиёдаларни ўтказиш учун мўлжалланмаган коммуникацион кўприklar.

2. НОРМАТИВ ҲУЖЖАТЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ

2.1. Мазкур ШНК да А иловасида келтирилган норматив ҳужжатлардан фойдаланилган.

3. АББРЕВИАТУРАЛАР ВА ҚИСҚАРТИРИШЛАР

3.1. Мазкур ШНК да В иловасига биноан аббревиатуралар ва қисқартиришлар қўлланилган.

4. УМУМИЙ ҲОЛАТЛАР

4.1. Мазкур ШНК да кўрсатилмаган ёки етарли ҳажмда ёритилмаган ишларни, ишларни бажариш лойиҳаси ва технологик регламентлар кўрсатмаларига мувофиқ бажариш лозим.

4.2. Кўприklar ва қувурларни қуришда, мазкур ШНК талабларидан ташқари, давлат стандартлари, шунингдек бошқа норматив ҳужжатлар, шу жумладан, хавфсизлик техникаси, ишлаб чиқариш стандартлари ва ёнғин хавфсизлиги бўйича норматив ҳужжатлар талабларини ҳам бажариш лозим.

Автомобиль йўллари илмий-тадқиқот институти томонидан киритилган	Ўзбекистон Республикаси архитектура ва қурилиш Давлат қўмитасининг 157 - сон буйруғи билан 30 октябрь 2015 йилда тасдиқланган	Амалга киритилиш муддати 1 январь 2016 йил
--	---	---

4.3. Иншоотлар тиклашни лойиҳа бўйича ва конкрет иш тури учун технологик регламентга мувофиқ бажариш лозим. Технологик регламентлар конструкцияларни ишлаб чиққан лойиҳа ташкилоти билан келишилган ва бюртмачи томонидан тасдиқланган бўлишлари лозим.

4.4. Кўприклар ва қувурлар қурилишида ишларни қабул қилиш ва улар сифатини бажариш ҳужжатлари билан тасдиқлаш лозим.

4.5. Кўприклар ва қувурлар қурилишида лойиҳада кўзда тутилган АМТБ (атроф-муҳитга таъсирни баҳолаш) ва АММ (атроф-муҳит муҳофазаси) бўлимлари, ўраб турган табиий муҳитни муҳофазалаш ва мазкур жойдаги табиий балансларни сақлаш чораларини амалга ошириш лозим.

4.6. Қўлланилаётган технологик ечимлар санитар нормаларга мос бўлиши, сув оқимлари ва ер ости сувларининг хавфли ифлосланиши, жойнинг ботқоқланиши, термокарст, эрозион, музланиш ва бошқа зарарли жараёнлар ҳосил бўлиши, шунингдек атмосферага рухсат этилмаган ифлослантирувчи моддалар ташланишига олиб келмаслиги лозим.

4.7. Ажратилган қурилиш майдончаларидан ташқаридаги ёндашувчи майдонларда дарахт ва ўсимликларни кесиш, чиқиндилар тўкиш, ашъёлар тахлаш, ўт-ўланларни бузиш, шунингдек текислаш, ер ости сувларнинг мавжуд сатҳини ўзгартирувчи дренаж-қуритиш ва бошқа ишлар бажариш рухсат этилмайди.

4.8. Иншоотни доимий эксплуатацияга топширишдан олдин, қурилиш ишлари бажарилган майдонлар вақтинчалик ва ёрдамчи иншоотлардан тозаланган, қолган ашъёлар ва конструкциялар олинган, грунт юзаси текисланган, рекультивация ва ҳудудни ободонлаштириш бўйича кўзда тутилган ишлар бажарилган, шунингдек кўприк ости қирғоқлари ва қувурлар тешиклари тозаланган бўлиши керак.

4.9. Ишлаб чиқариш корхоналарида, полигонда, ташкилот цехида тайёрланувчи кўприклар ва қувурлар конструкциялари, шу жумладан полимер композицион материаллар (бундай кейин ПКМ) дан тайёрланувчи конструкциялар, маҳсулот сифатида ўрнатилган талабларга жавоб бериши, шунингдек маҳсулот сифати бажариш ҳужжати билан тасдиқланган бўлиши лозим.

4.10. Ишларни бажариш усуллари, кетма-кетлиги ва давомийлигини даврий ёки доимий сув оқимлари, сув сатҳининг ўзгариб туриши, ўзан ости ювилиши, акваториянинг тўлқинланиши, музланиш, ёғоч оқиши, селлар, шамол таъсирларининг жадаллиги ва қайтарилиши ва бошваларни инобатга олиб тайинлаш лозим.

4.11. Кўприкларнинг дарёлар, кўллар ва бошқа сув ҳавзалари акваториясида қурилишида, уларнинг хавфсизлиги ва лойиҳада келишилган ҳўжалик фаолияти ушбу сув ҳавзалари акваторияларини эксплуатация қилиш ёки улардан фойдаланиш билан боғлиқ бўлган ташкилот ёки тизимлар (сув транспорти, балиқчилик ҳўжалиги, суғориш тизимлари, сув таъминоти, рекреация ва б.) ишидаги зарар ҳажмлари таъминланган бўлиши лозим. Кўприк иншоотини қуриш ишлари пиёдалар, темир йўл ва автомобиль йўлларида, аҳоли яшайдиган пунктлардаги алоқа йўлларида ва уларнинг бевосита яқинида

ҳаракатни тўхтатмай олиб борилганда, лойиҳада келишилган транспорт ва пиёдалар ҳаракати ва ишлаётган одамлар хавфсизлиги шартлари, шунингдек қурилиш зонасида жойлашган мавжуд бино, иншоотлар ва коммуникациялар бузилмаслиги шартларини бажарган ҳолда амалга оширилиши лозим.

4.12. Маҳаллий материалларни (чақиқ тошни, кумни, шағал материалларни, ёғоч материалларни) тайёрлов ишларида, қурилиш жойида шу материални техник талабларда кўзда тутилган сифатини ва материаллар хоссаларини тадқиқ қилишни назорат қилиб бориш таъминланиши керак.

4.13. Қурилиш ташкилотлари қуриб битказилган кўприк ёки қувурларни фойланишга топширилгунга қадар унинг техник ҳолатини доимий назорат қилиб бориши ва қурилган конструкцияларнинг тархдаги ва бўйлама кесимдаги ҳолатини, айниқса катта сув оқимлари ўтиб кетгандан, ер қимирлашлар ва бошқа табиий ҳодисалардан сўнг асбобларда назорат қилишни амалга ошириб туришлари керак.

4.14. Қувурларни кўриқдан ўтказиш ва уларнинг звено (секция) лари ҳолатларини назорат қилишни, қурилиш ташкилоти томонидан, қувурни тупроқ билан кўмилгандан кейинги ҳар 2-3 ойда амалга ошириб турилиши керак.

4.15. Назорат натижаларига мувофиқ далолатномалар билан расмийлаштирилиши керак.

4.16. Навбатдаги иршларни бажаришга “Ёпиладиган” ишларни оралик қабул далолатномаси тузиш билан кўриқдан ўтказилгандан сўнг амалга оширишга рухсат этилади.

4.17. Қурилиш майдонини жойлаштириш ва ёрдамчи иншоотлар ва жиҳозлар конструкцияларини белгилашда, сувнинг ишчи сатҳи сифатида, ишларни бажариш давридаги унинг 10 % гача кўтарилиш эҳтимолидаги ҳисобий сув сарфига мос келадиган энг юқори сув сатҳи қабул қилинади.

4.18. Мувофиқ техник-иқтисодий асослар бўлган тақдирда, сувнинг ишчи сатҳи сифатида 50 % гача эҳтимолига мос келидаган ҳисобий сарфидаги сатҳини олишга рухсат этилади.

5. ҚУРИЛИШНИНГ ГЕОДЕЗИК ТАЪМИНОТИ.

5.1. Кўприклар ва қувурлар қурилишида бажариладиган геодезик ишлар таркиби қуйидагиларни ўз ичига олиши керак:

- а) қурилиш учун геодезик белгилаш асосларини яратиш;
- б) қурилиш майдони ичида иншоотлар ва вақтинчалик бино ва иншоотлар (улар мавжуд бўлганда) ни белгилаш бўйича ишлар;
- в) деталь белгилаш ишлари ва тикланаётган иншоотлар геометрик параметри аниқлигини геодезик назорат қилиш ва улар бўйича бажариш геодезик ҳужжатлари тузилган бажариш сьёмкалари;

5.2. а) пункти бўйича геодезик ишлар бюртмачининг мажбурияти бўлиб, б) ва в) пунктлари бўйича эса бажарувчи мажбуриятларига киради.

5.3. Кўприк (қувур) қурилиши учун геодезик белгилаш асоси (ГБА) қуйидагиларни таъминлаши лозим:

-қурилишнинг барча босқичларида белгилаш, қуриш ва ишларни назорат қилишнинг талаб қилинадиган аниқлигини;

-таянчлар марказлари ҳолатини белгилаш ва назорат қилиш учун

максимал қулайлик;

-қурилиш жараёни ва уни яқунлагандан сўнг иншоотни эксплуатация қилишда улардан фойдаланиш учун ГБА пунктларини сақлаб қолиш;

-қуриш жараёнида ГБА пунктлари тармоғини кенгайтириш, ўзан қисмида қозиш ишлари яқунлангандан сўнг ёки янги яриморолчалар ва оқим қисмида оролчалар (зарур бўлганда) қурилгандан сўнг янги пунктлар жойлаштириш имконияти.

5.4. Қуриш учун геодезик белгилаш асосини қурилиш ҳудудида мавжуд бўлган геодезик тармоқлар пунктларига боғлаб яратиш лозим.

5.5. Кўприк (қувур) қурилиши учун геодезик белгилаш асослари сифатида куйидагилар хизмат кўрсатадилар:

а) кирғоқ чизиги бўйлаб қурилиш мураккаблигига боғлиқ ҳолда кўприк триангуляцияси ёки трилатерацияси ёки чизикли-бурчакли тармоқлар пунктлари (узунлиги 300 м дан катта бўлган кўприклар, вантли кўприклар, эгриликдаги кўприклар, шунингдек баланлиги 15 м дан катта бўлган таянчларга эга кўприклар);

б) кўприкнинг бўйлама ўқини (қувурлар учун – йўл трассаси ўқининг қувур ўқи билан кесишиш нуқтасини) боғловчи пунктлар;

в) бош ўқга параллел бўлган ёрдамчи ўқларни боғловчи пунктлар, узунлиги 100 м дан катта бўлган қайир қисмлари беркитувчи кўприклар қуришда, кўприкларни мураккаб шароитларда (табiiй ёки иш бажариладиган жойдаги қурилган иморатлар билан боғлиқ бўлган) қуришда ва асос пунктлари қурилиш жараёнида бузилиб кетиши мумкин бўлган ҳолларда;

г) баландлик реперлари (маркалари);

д) уланишлар кўприк лойиҳаси таркибига киритилган ҳолларда, кўприкка уланиш ўқи бўйлаб жойлашган нуқталар;

е) узунлиги 100 м дан катта бўлган кўприклар ўзан таянчлари, вақтли кўприклар, эгриликдаги кўприклар ва таянчлари баландлиги 15 м дан катта бўлган кўприклар ўқи бўйлаб жойлашган нуқталар;

ж) кўприк бўйлама ўқига тик ёки лойиҳавий бурчак бўйича жойлашган кўприк таянчлари бўйича натурага чиқарилган кўндаланг текисликлар;

з) таянчлар марказларини белгилаш ва қурилиш жараёнида улар ҳолатини назорат қилишни амалга ошириш мумкин бўлган, жойнинг шароитларини инобатга олиб ўрнатилган бошқа ГБА пунктлари.

5.6. Агар кўприкнинг ўқи оролни кесиб ўтган бўлса, қўшимча равишда унда камида битта кўприк ўқида жойлашган тархдаги геодезик асос пунктлари ва битта баландлик репери жойлаштирилган бўлиши керак.

5.7. Эгриликда жойлашган кўприк ўқи, кўприкнинг боши ва охирини тортиб турувчи хорд чизигига боғланади. Кўприк ўзан қисми тўғри чизикда, четки қисмлари эгриликда жойлашган ҳолда, кўприк эгри чизикли бўлақларида тангенслар, бурчаклар учлари ва биссектрисалар боғланишлари лозим.

5.8. ГБА пунктларининг режадаги ва баландлик ҳолатлари, кўприкли ўтиш ёки эстакада қурилиши учун мўлжалланган лойиҳа ҳужжатларини ишлаб чиқишда қабул қилинган координаталар ва баландликлар тизимида (давлат, шаҳар, шартли) аниқланиши лозим.

5.9. “Кўприк” деб номланувчи шартли координаталар тизимидан фойдаланиш маъқул. Бунда абсцисса ўқи сифатида кўприк қирғоқ таянчлари марказларини боғловчи тўғри чизик қабул қилиниб, координаталар боши сифатида кўприкдан ташқарида, бутун иш майдонида манфий координаталарга эга бўлмаган абсциссалар ўқидаги пункт қабул қилиниши лозим.

5.10. Қурилишни амалга ошириш ва кўприк элементлари деформацияланишларини кузатиш учун ГБА қуришда, агар традицион усулларни қўллаш мумкин бўлмаса ёки иқтисодий назардан мақсадга мувофиқ бўлмаса, GPS, ГЛОНАС глобалъ йўлдош навигацион тизимлардан фойдаланиб, юқори аниқликдаги ўлчовларни қўллаш лозим.

5.11. ГБА пунктлари баландлик ҳолатларини давлат тармоғи реперларидан аниқлаш лозим. Дарёнинг қарама-қарши қирғоқларида жойлашган реперлар, баландликни ҳисоблашнинг ягона тизимидаги белгиларга эга бўлишлари керак. Ишчи зонадан ташқарида жойлашган доимий реперлардан ташқари, ҳар бир тикланаётган иншоотда, унинг белгилари доимий назорат қилинувчи ишчи реперлар ўрнатиш лозим.

5.12. Узунлиги 100 м дан катта бўлган кўприкларда, вантли кўприкларда, эгриликдаги кўприкларда ва таянчлари баландлиги 15,0 м дан катта бўлган кўприкларда, режавий ва баландлик геодезик асослар пунктларини юқори қирраларига асбоблар ўрнатиш майдончалари пайвандланган темирбетон марказлар ва пўлат қувурлар билан боғлаш лозим.

5.13. Қувурни боғлаш учун мўлжалланган бетон якорь грунтнинг мавсумий музлаш чуқурлигидан пастроқ сатҳда жойлашиши лозим.

5.14. Бошқа кўприкларда, қувурлар ва уланишлар трассасида режавий геодезик белгилашлар пунктларини якорли ёғоч қозиқлар билан боғлаш рухсат этилади.

5.15. Узунлиги 300м дан катта кўприкларни, вантли кўприкларни, бурилишларда жойлашган кўприкларни, ҳамда таянчларининг баландлиги 15 м дан катта бўлган (ер ёки сув ҳавзаси тубининг сатҳидан) кўприкларни қуришдаги геодезик белгилаш ишлари ва операциялар оралиғидаги назорат қилишни, махсус ташкилот томонидан, кўприк қурилиш учун ишчи ҳужжатлар таркибида ёки алоҳида лойиҳа билан бажариладиган геодезик ишларни бажариш лойиҳаси (ГИБЛ) бўйича бажарилиши керак.

5.16. Бошқа кўприклар ва қувурлар учун геодезик ишлар бўйича ечимлар, шу жумладан, геодезик тузилмалар ва ўлчамлар, шунингдек зарур аниқликни таъминлаш ва қурилиш-монтаж ишларининг бажарилишини геодезик назорат қилиш техник воситалари ҳақида кўрсатмалар ишларни бажариш лойиҳасида кўрсатилишлари лозим.

5.17. ГИБЛ да қурилишни ташкил қилиш лойиҳалари ва ишларни бажариш лойиҳаларини ишлаб чиқишда олинган талабларга қўшимча қуйидагилар келтирилиши лозим:

-қурилишга тайёргарлик даврида – қурилиш бош режаси ва геодезик ишларни бажариш графиги билан мослаштирилган геодезик белгилаш асоси пунктларини ўрнатиш схемалари;

-қурилиш даврида – аниқлик ҳақида маълумотлар ва кўприк белгилаш

тармоғини бажариш усуллари, тармоқ пунктларининг жойлашиш ва маҳкамлаш схемалари; белгилаш марказлари турлари; деталь белгилаш ишлари (шу жумладан кўприк таянчининг деталь белгиланиши, оралик қурилма монтажида) бажарилишининг аниқлиги, усуллари, воситалари ва тартиби, назорат ўлчамлари ва бажариш сьемкалари ҳақида маълумотлар; геодезик ишлар бажариш графиги;

-иншоот кўчишлари ва деформацияларини кузатиш даврида – қурилиш объектлари кўчишлари ва деформацияларини кузатишнинг аниқлиги, усуллари, воситалари ва тартиби ҳақида маълумотлар; геодезик тармоқ схемаси, белгилашнинг аниқлиги ва барпо этиш схемаси, белгилар марказлари турлари; геодезик ишлар бажариш графиги.

5.18. ГИБЛ да, шунингдек, геодезик асбоблар ва мосламалар нормокомплекти келтирилган бўлиши керак.

5.19. Бош лойиҳа ташкилоти томонидан ишлаб чиқилган ГИБЛ, бажарувчи ташкилотга унга буюртмачи томонидан геодезик белгилаш асослари тақдим этилишидан олдин берилиши лозим.

5.20. Кўприклар ва қувурлар қурилиши жараёнидаги геодезик ишлар лойиҳа ҳужжатлари геометрик параметрларининг ШНК 3.01.01-03 ва ШНК 3.01.03-09, шунингдек мазкур ШНК талабларига мослигини таъминловчи ҳажмда ва аниқликда бажарилиши лозим.

5.21. Кўприклар ва қувурларни қуриш учун геодезик белгилаш асосларига тузилган техник ҳужжатларни ва жойларга боғланган белгиларни бюртмачи томонидан топшириш далолатнома орқали расмийлаштирилади.

5.22. Геодезик белгилаш асосларини қабул қилиш далолатномасига, кўприкни ўтиш жойининг пунктлари жойлашиши, уларни боғловчи белгиларнинг турлари ва ўрнатиш чуқурликлари, пунктларнинг координаталари, уларнинг пикет миқдорлари ва қабул қилинган координаталар ва баландлик тизимлари кўрсатилган шаклий тархи илова қилинган бўлиши керак.

5.23. Узунлиги 300 м дан катта кўприклар, вантли кўприклар ва эгриликда жойлашган кўприклар, ҳамда, таянчларининг баландлиги 15,0 м дан катта бўлган кўприклар учун геодезик асосларни қабул қилиш далолатномаси, кўприкли ўтиш жойларининг белгилаш ишларини бажариш учун зарур бўлган маълумотлар кўрсатилган кўприкнинг триангуляцион ва баландлик тармоқлари пунктларини ўз ичига олади.

5.24. Кўприклар ва қувурлар қурилиши жараёнидаги геодезик белгилаш ишларини, вақтинчалик кириш йўллари ўқларини белгилаш ва боғлаш, узунлиги 300 м дан катта кўприкларда геодезик белгилаш асосларининг ривожлантириш (зарур бўлса), ҳамда қурилиш монтаж ишларини операциялар оралиғидаги назорат қилиниши бюртмачи томонидан бажарилиши керак.

Белгилаш ишлари учун дастлабки маълумотлар сифатида бюртмачидан қабул қилиб олинган геодезик асосларнинг координаталари ва баландлик пунктлари хизмат қилади.

5.25. Кўприк қурилишидаги ишларнинг геодезик назоратини амалга ошириш қурилиш ташкилоти томонидан қуйидаги босқичларда амалга

оширилиши лозим:

а) кўприк қурилиш ишларининг бошланишидан олдин мазкур ШНК нинг 5.10 пунктига мувофиқ назорат ўлчовлари бажариш йўли билан;

б) таянчларни белгилангандан сўнг (таянчлар пойдеворларини қуришдан олдин);

в) пойдеворлар қурилгандан сўнг (таянч жинсини тиклаш ишлари бошланишидан олдин);

г) таянч жинсини тиклаш жараёнида – ҳар бир босқич, ГИБЛ га мувофиқ;

д) таянчлар тикланган ва фермаости майдончалари ўқлари белгилангандан сўнг;

е) таянч қисмлар лойиҳавий ҳолатга ўрнатилгандан сўнг;

ж) оралиқ қурилмани таянч қисмларга ўрнатилгандан сўнг.

5.26. Геодезик белгилаш асосларининг техник талаблари, ҳажми ва назорат усуллари 1-жадвалда келтирилган:

1-жадвал

№	Техник талаблар	Нazorат	Нazorат қилиш тури ва усуллари
1	2	3	4
1.	<p>Кўприкнинг бўйлама ўқини тархда геодезик белгилаш асосларининг реперлари ва пунктларини:</p> <p>-қувурлар ва узунлиги 50 м гача бўлган кўприклар - 1 та репер ва кўприк (қувур) нинг бўйлама ўқида камида 20 та пунктлар; узунлиги 50 м дан 300 м гача бўлган кўприкларда - ҳар бир қирғоқда 1 тадан репер ва камида 2 тадан пунктлар.</p> <p>-узунлиги 300 м дан катта кўприклар, вантли кўприклар, бурилишларда жойлашган кўприклар ва таянчларининг баландлиги 15 м дан катта бўлган кўприкларда – ҳар бир қирғоқда 2 тадан репер ва камида 2 тадан пунктлар</p> <p>-кириш йўллари трассаларида - 1 км трассага – 1 та репер ва 2 та пунктлар.</p>	<p>ҳар бир репер ва пунктни</p> <p>худди шундай</p> <p>-</p>	<p>Ўлчов (геодезик белгилаш асосларини қабул қилишдаги геодезик ўлчовлар)</p> <p>худди шундай</p> <p>-</p>
2	<p>Узунлиги 300 м дан катта кўприклар, вантли кўприклар, бузилишда жойлашган кўприклар ва таянчларининг баландлиги 15 м катта бўлган кўприкларда</p>	<p>ҳар бир пунктни</p>	<p>-</p>
3.	<p>Аниқлашнинг ўртача квадрат хатолари, мм да: тархдаги геодезик асослар пунктларининг координаталари – 6;.</p> <p>-таянч пойдеворлари марказларининг координаталари – 50;</p> <p>-таянчлар марказларининг пойдевор қирраси ва ундан юқори сатҳларидаги координаталар – 12. - қирғоқлардаги ва таянчлардаги белгилар: доимимйлари – 3, вақтинчаликлари – 5.</p>	<p>Тархдаги геодезик асосларнинг ҳамма пунктлари ҳамма марказлари</p> <p>ҳамма реперлар</p>	<p>ўлчовли</p> <p>ўлчовли (геометрик ёки тригонометрик нивелирлаш)</p>

Эслатмалар:

1. Узунлиги 100 м дан катта ва бурилишларда жойлашган кўприкларда тархдаги геодезик асослар пунктлари темирбетон марказлар билан боғланиши керак. Қолган кўприклар, қувурлар ва кириш йўллари тарссаларида тархдаги геодезик асослар пунктларини ёғоч устунлар билан боғлашга рухсат этилади.

2. Кириш йўллари трассаси бурилишларда жойлашган бўлса, эгри чизиқ бошланиши ва охири, биссектрисаси ва трасса бурилиши бурчагининг учи боғланган бўлиши керак.

3. Реперларни 80 м дан катта бўлмаган масофада, лекин тупроқ кўтарма, резервлар, сув қочиргичлар ва ҳ.к.лар чегарасидан ташқарида жойлаштириши керак.

4. Таянчларнинг силжиши ва деформацияларини кузатиш учун, агар бу лойиҳада кўзда тутилган бўлса, таянчларда ҳар бир таянчнинг марказини белгиловчи пўлат ўрнатгич деталлар ўрнатилиши керак.

6. МАХСУС ВА ЁРДАМЧИ ИНШООТЛАР ВА ЖИҲОЗЛАР (МЎИваЖ)

6.1. МЎИваЖ конструкциялари ҚМҚ 3.03.02-98 ва мазкур меъёрлар ва қоидалар талабларига мувофиқ тайёрланишлари керак.

6.2. МЎИваЖ ларни қуриш ва қабул қилиб олиниши ҚМҚ 3.03.01-98 ва мазкур меъёрлар ва қоидалар талабларига мувофиқ амалга оширилиши керак.

6.3. МЎИ ва Ж лойиҳаси бош лойиҳа ташкилоти ёки унинг бюртмасига биноан бошқа лойиҳа ташкилоти объект қурилиши учун ишчи чизмалар таркибада махсус ва ёрдамчи иншоотлар, мосламалар, жиҳозлар ва қурилмалар, шунингдек мураккаб вақтинчалик иншоотлар ва тармоқлар рўйхатига мувофиқ ишлаб чиқилиши мумкин. МЎИ ва Ж ишчи ҳужжатлари тасдиқланган лойиҳа (ишчи лойиҳанинг тасдиқланаётган қисми) асосида лойиҳага топшириқга мувофиқ ва ишларни бажаришнинг технологик ечимларига боғланган ҳолда ишлаб чиқилади.

6.4. МЎИ ва Ж ишчи ҳужжатларида қуйидагилар акс эттирилиши мумкин:

- конструкцияларнинг, уларни тайёрлаш учун етарли ҳажмдаги, қўлланиладиган материаллар ва жиҳозлар сифати бўйича талаблар кўрсатилган ишчи чизмалари;

- конструкцияларни тайёрлашга қўйиладиган техник талаблар;

- қурилиш жойининг об-ҳаво шароитини инобатга олган ҳолдаги МЎИ ва Ж ни қуриш, юклаш, синаш ва эксплуатация қилиш ҳақида кўрсатмалар;

- бюртмачига тақдим этиладиган ҳужжатларга киритилмайдиган ҳисоблар (ҳисобий варақлар) да конструкцияларнинг асосий ҳисобий тавсифлари (ҳисобий юклар, ҳисоблаш схемалари, юк кўтариш қобилияти, МЎИ ва Ж билан бирга ишловчи асосий конструкцияга тушадиган таъсирлар миқдори ва б.) кўрсатилдилар;

- ҚМҚ 3.01.02-00 талабларига мувофиқ ишловчилар хавфсизлигини таъминлаш бўйича техник ечимлар;

-ҳар бир турдаги МЁИ ва Ж ни тиклаш, эксплуатация қилиш ва демонтаж қилиш жараёнлари учун атроф-муҳитни муҳофаза қилиш талабларини таъминлаш бўйича кўрсатмалар ва тадбирлар.

6.5. Кемалар катнови чегарасида бўлган МЁИваЖ лар кема сигнализацияси ва кемалар босимидан ҳимояловчи махсус ҳимоя конструкциялари билан жиҳозланган бўлиши керак.

6.6. МЁИваЖ ларнинг лежен асосли таянчларга ўрнатишда, асосдан ер усти сувларини қочириш чоралари кўрилиши керак.

6.7. Таянчлар яқинидаги ер ишларини фақат ИБЛ ларга биноан бажарилиши керак.

6.8. Лойиҳаларда махсус кўрсатмалар бўлмаганида, таянчлар ва ҳавонларга, қолдиқ деформацияларнинг қуйидаги ўлчамларини ҳисобга олган ҳолда қурилиш кўтарилиши берилади, мм:

- ёғочни ёғоч билан ўзаро туташган жойларидаги сиқилишда битта кесишиш (контқайднома) га – 1;

- ёғочни металл билан ўзаро туташган жойларидаги сиқилишда битта кесишиш (контакт) га – 1;

-зич қоқилган леженнинг чўкишида – 10;

-қум билан тўлдирилган песочницанинг чўкишида – 5.

6.9. Оралиқ қурилмаларни йиғиш учун майдончаларни кўприкка кириш тупроқ кўтармаларида жойлаштирилганда, тупроқни олдиндан тўкиб, уни лойиҳа талабларига мувофиқ қатламлаб пухта зичлаб амалга оширилиши керак.

6.10. Тупроқ кўтарманинг юзасидан сув қочириш ишлари таъминланган бўлиши керак.

6.11. Ҳар бир йиғиш даври ёки суришдан олдин ва ҳар бир ёмғир жаласидан сўнг, майдончани нивелирлаш ва ҳосил бўлган деформацияларни бартараф қилиниши керак.

6.12. Устун юмалатиш йўллари силжитилаётган конструкциянинг пастки белбоғига, конструкциядан чиқиб турувчи деталлар шаклини ҳисобга олган ҳолда зич жипсланган бўлиши керак.

6.13. Оралиқ қурилмаларни юмалатиб силжитиш тезлиги 60 м/с дан, сирпантириш жиҳозларида сурилганда эса – 25 м/с дан ошмаслиги керак. Тўсинларни горизонтал силжитиш учун қўлланиладиган домкратлар ишчи поршенининг юриши 5 мм/сек дан катта бўлмаслиги керак.

6.14. Ишни бошлашдан олдин барча текислаш жиҳозлари текширилган ва қайднома бўйича қабул қилинган бўлиши керак.

6.15. Сузиш тизимларидан фойдаланиб иш бажарилгандан бутун акваторияни олдиндан кўриқдан ўтказилиши ва туби остидаги сувнинг чуқурлигини 0,2 м дан кам бўлмаслигини таъминлаш ишлари амалга оширилиши керак.

6.16. Сузувчи тизимларни ёпиқ турдаги понтонлардан ёки металл баржалардан бутланмоғи зарур.

6.17. Ҳар бир понтон ёки баржа тизимга ўрнатилишидан олдин синаб кўрилган бўлиши ва далолатнома бўйича қабул қилиниши керак.

6.18. Сузувчи тизимларни шатакчилар ёрдамида силжитилганда,

тизимлар аварияга қарши яроқлар билан ва корпусида яроқларнинг сим арқонларини тўғридан-тўғри маҳкамлаш учун мосламалар билан таъминланган бўлиши керак.

6.19. Плашкаутнинг бурчакларига ювилиб кетмайдиган бўёқ билан сув ўлчагич рейкалар қайд қилинган бўлиши керак. Сузувчи тизимни юклантиришда ҳақиқий чўкишини лойиҳага мувофиқлигини назорат қилиб турилиши лозим.

6.20. Сузувчи системани акваторияга олиб чиқишдан олдин, ишларни бажариш даври учун об-ҳаво маълумотлари олиниши зарур.

6.21. Дарё оқими бўйича баландроқда плотина, ГЭС ва бошқалар жойлашган ҳолда ишларни бажариш даврида сув ташлаш ўтказишни тақиқлаш ҳақида келишув олиш зарур.

6.22. Сузувчи тизимнинг команда пункти шатакчилар, сузувчи таянчлар ва қирғоқдаги ускуналар билан радиотелефон алоқа билан жиҳозланган бўлиши керак.

6.23. Ишларни бажаришда қўлланиладиган сузувчи кранлар, шамолнинг тезлиги 10 м/сек гача ва сувнинг тўлқинланиши 2 баллгача (тўлқинлар баландлиги 25 см гача) бўлганда монтаж ишларини амалга оширишга имкон берувчи сувда чўкмай туриш қобилиятига эга бўлиши керак.

6.24. Ҳаракатни синхронлаштирувчи юргизиш аравачалари бўлмаган ўзиюрар портал ва оёқли кранларни силжитишда кранлар оёқларининг силжиш нотекислиги улар оралиғининг 1/500 дан ошмаслиги керак.

6.25. Домкрат устунлари ҳар бир домкратнинг ёки гуруҳ домкратларнинг иш тартибини сошлашга имкон берувчи марказлаштирилган бошқармали бўлиши ва тамғаланган маноментлар билан таъминланган бўлиши керак; домкратлар стопорли эҳтиётловчи мосламага эга бўлиши ва фанер қистирма орқали металл асосга, ёғоч асосда эса тақсимловчи пўлат плиталар орқали таяниши керак.

6.26. Оралиқ қурилмаларни домкратга таяниши фақат тақсимловчи пўлат плиталар орқали рухсат этилади. Барча ҳолларда ҳам домкратнинг юқори қисмига фанер қистирма қўйилган бўлиши керак. Пўлат қистирмаларни қўллаш таъқиқланади. Поршен йўли йўналишига тўғри келмайдиган зўриқишларни домкратларга юклаш таъқиқланади.

6.27. МЁИ ва Ж ларни лойиҳада кўзда тутилган синовлари дастурга мувофиқ уларни юклантирилгунча амалга оширилиши керак.

6.28. МЁИ ва Ж ларни фойдаланишга қабул қилишдан олдин махсус хайъат томонида кўриқдан ўтказиб қабул қилинган бўлиши керак, ҳамда далолатнома тузилган бўлиши керак. Қабул қилиб олиниши керак бўлган МЁИ ва Ж ларнинг рўйхати ишларни бажариш лойиҳасида келтирилиши шарт.

6.29. МЁИ ва Ж ларнинг ҳолатини мунтазам назорат қилиб борилиши керак. МЁИ ва Ж ларни кўриқдан ва текширувдан ўтказишни, уларни юклантиришдан олдин ва тошқин сувлар ўтиб кетгандан сўнг амалга оширилиши зарур.

7. АРМУТАРА ВА БЕТОН ИШЛАРИ

7.1. Умумий ҳолатлар

7.1.1. Арматура ва бетон ишларини бажаришда ГОСТ 23118-78, ҚМҚ 2.03.01-96, ҚМҚ 3.03.01-98 ва мазкур ШНК талабларини бажариш лозим бўлиб, пўлат фибрлардан фойдаланилган темирбетон конструкциялари (пўлаттемирбетон) учун эса, тасдиқланган соҳа норматив ҳужжатлари талабларини инобатга олиш лозим.

7.2. Арматура ишлари

7.2.1. Юзасида занглаш ҳосил бўлган арматурадан фойдаланиш, юқори мустаҳкамликдаги сим ва сим арқонлар бундан мустасно, арматура даврий профилининг механик хусусиятлари ва ўлчамлари стандартлар бўйича рухсат этилгандан кам бўлмаслиги шарти билан рухсат этилади.

7.2.2. Зўриктирилмаган арматура пайванд чокларининг сифатини назорат қилишни, иншоот конструкцияси лойиҳасида кўрсатиладиган уларнинг категорияларига боғлиқ ҳолда, ШНК 2.05.03-12 нинг талабларига мувофиқ бажариш лозим.

7.2.3. Назорат усуллари, ҳажмлари ва пайванд чокларида нуқсонларга рухсат борилишини ГОСТ 10922 ва мазкур ШНК талабларига мувофиқ, шунингдек лойиҳа кўрсатмалари, шу жумладан бузиб ва бузмай назорат қилиш усулларида фойдаланиш бўйича кўрсатмаларни инобатга олиб қабул қилиш лозим.

7.2.4. Зўриктирилмаган арматуралар туташмалари сифатини назорат қилиш, иншоот конструкциялари лойиҳасида, уларнинг категориясига боғлиқ ҳолда белгиланиши керак.

Назорат қилиш усули (бузиб ёки бузмай) лойиҳада белгиланган бўлади.

Бузмай назорат қилиш усулида биринчи категорияли пайванд чокларининг 100 фоизи, иккинчисининг – 50 фоизи ва учунчисининг – 15 фоизи назорат қилинади.

Бузиб назорат қилиш усулида, назорат қилинадиган туташмаларнинг категориясига боғлиқ ҳолда лойиҳада синаб кўриладиган намуналарнинг сони белгиланган бўлади.

7.2.5. Пайвандланмаган чокли уланмалар (сиқилувчи, винтли ва б.) ҳосил қилиш контрет қурилиш объектига тегишли технологик регламентлар бўйича бажарилиши лозим.

7.2.6. Ҳимоя қатламини таъминлаш учун лойиҳада талаб қилинган ўлчамларни таъминловчи бетон “сухариклар” дан фойдаланиш рухсат этилади.

7.2.7. Ўзаро боғланувчи арматура каркаслар ва тўрлари габарит ўлчамларининг қуйидаги лойиҳадан четланишлари рухсат этилади, мм:

-устунлар, тўсинлар, плиталар ва аркалар учун ± 10 ;

-пойдеворлар учун ± 20 ;

-қалинлиги 1 м дан катта бўлган контструкциялар ва пойдеворларда баландлик бўйича бир неча қаторларда арматураланганда алоҳида стерженлар ёки арматура қаторлари орасидаги масофалар ± 20 ;

-қуйидаги қалинликлардаги тўсинлар, аркалар, шунингдек плиталарда:

300 мм дан ортиқ ± 10 ; 100 мм дан 300 мм гача ± 5 ; 100 мм гача ± 3 ;

-тўсинлар ва устунлар хомутлари, шунингдек арматура каркаслари боғланишлари орасидаги масофалар ± 10 ;

-бир қатордаги тарқатиш стерженлари орасидаги масофалар ± 25 ;

-хомутларнинг лойиҳавий ўқга нисбатан ҳолатлари (тик, ётиқ ёки қия) ± 15 .

7.2.8. Йиғма ва қуйма конструкцияларда ўрнатиладиган барча арматураларни (ишчи ҳужжатларда гапириб ўтилгандан ташқари) уларни бетонлангунларига қадар қабул қилиб олиниши керак, кўриқдан ўтказиш ва қабул қилиш натижалари ёпиладиган ишлар далолатномаси билан расмийлаштирилиши керак.

7.2.9. Юқори мустаҳкамликдаги арматура сими ва арматура арқонларининг занглаш ёрилишларига қаршилик кўрсатиш ҳолатини назорат қилиш, мазкур ШНК да келтирилган уларни сақлаш ва ишларни бажариш қоидаларига риоя қилинмаган ҳолларда бажарилади. Назорат ГОСТ 10884 га мувофиқ амалга оширилади.

7.2.10. Юқори мустаҳкамликдаги арматура (ЮМА) ни қурилиш майдонида олдиндан зўриқтириш бўйича барча ишлар, ишларни бажариш лойиҳаси (ИБЛ) нинг таркибий қисми бўлган индивидуал ишлаб чиқилган олдиндан зўриқтиришнинг технологик регламентлари (ОЗТР) га олиб боришлари лозим.

7.2.11. ЮМА ни чўзиш учун қўлланиладиган барча келтирилган материаллар ва жиҳозлар, уларга тегишли стандартга мувофиқ расмийлаштирилган сертификатлар ва (ёки) паспортларга эга бўлишлари ва албатта кириш назоратидан ўтишлари лозим. Буюртмачи томонидан тасдиқланган кириш назорати ўтказилганлиги ҳақидаги ёзма қайдномасиз, уларни ишлатиш таъқиқланади.

7.2.12. ЮМА ни чўзишдан олдин сертификат (паспорт) мавжудлигидан қатъий назар, узилиш зўриқиши, вақтинчалик қаршилик, оқувчанлик чегараси, эластиклик модули, узишдан сўнгги қолдиқ узайишлар аниқланган ЮМА ни назрат синовлари ўтказилиши зарур.

7.2.13. Қайд этилган маълумотлар ҳар бир сим (симарқонлари) бунти ва стерженлар боғлами учун, уларни тайёрлашга бўлган стандарт талабларидан қатъий назар кўрсатилишлари лозим.

7.2.14. Юқори мустаҳкамликдаги сим, арматура стерженлари ва пўлат сим арқонларни синаш учун ҳар бир ўрам (бунт) нинг иккала учидан учтадан намуна олиш зарур. Намуналарни конструкцияга ўрнатиш жараёнида танлаб олиш рухсат этилади. Агар бунт тўла ишлатилган бўлмаса, бунт учи ўрнига бунт қолдиғи бошидан намуналар танлаб олиш рухсат этилади.

7.2.15. Юқори мустаҳкамликдаги симни тўғрилашни, унинг назорат синовларини тўғрилангандан сўнг бажариш лозим.

7.2.16. Ҳар бир бунтдан иккита – унинг боши ва охиридан биттадан ажратиб олинган намуналар синалиши лозим. Бошқа ажратиб олинган намуналар қурилиш охиригача қайта синовлар ўтказиш учун сақланадилар.

7.2.17. ЮМА стерженлари намуналарини ажратиб олишни, ГОСТ 5781 ва ГОСТ 10884 талабларига мувофиқ амалга ошириш зарур.

7.2.18. ЮМА тайёрлашга қўйилган стандарт талаблари ва назорат синовларининг натижалари алоҳида бунтлар учун мос келмаганда, бу бунтлар учун икки марта кўпайтирилган намуналарда (олдин ажратиб олинган намуналардан фойдаланиб) қайта синовлар бажариладилар. Агар қайта синовлар ва синовлар натижалари стандарт талабларига мос келмаса, у ҳолда бу бунтлар чиқариб ташланадилар. Чиқариб ташланган бунтлардан олиб ўрнатилган ўрамларни тўла хажмда алмаштириш керак бўлади. Чиқариб ташланган бунтларнинг ЮМА ларини ишлатиш тақиқланади.

7.2.19. ЮМА қурилиши майдончаси шундай тартибга келтирилиши лозимки, уларни сақлаш муддати инъекциялаш (яхлитлаш) ёки чўзиш (ёпишмай ишлайдиган элементлар учун) ишлари бажариш вақтигача 12 ойдан ошмасин. Кўрсатилган муддат ўрганиш ўтказиш намуналарни синашдан занглаш ёрилишларига мойиллиги бўйича синовлар ўтказишдан сўнг 24 ойдан кўп бўлмаган муддатга оширилиши лозим. Назорат ГОСТ 10884 га мувофиқ амалга оширилади.

7.2.20. ЮМА ни шунингдек боғламаларни кранлар билан кескин букилишлар, шикастланишлар ва ифлосланишлардан сақловчи махсус мосламалар ва тўқима сим арқонлардан фойдаланмай силжитиш тақиқланади.

7.2.21. Канал ташкил қилувчиларни транспортда ташиш, шу жумладан ортиш-тушириш ишлари, уларни шикастланиш ва эгилишдан сақловчи махсус контейнерлар ёки бошқа мосламалардан фойдаланиб амалга оширилиши лозим. Тунука канал ташкил қилувчиларнинг занглашга юқори даражада мойиллиги туфайли, уларни қурилиш майдонида минимал муддатда сақлашга ҳаракат қилиш керак. Қурилиш майдонида канал ташкил қилувчи навес остида, бир биридан 1 метрдан ошмайдиган масофаларда жой – махсус контейнерлар ёки ёғоч подкладкаларда сақланишлари лозим.

7.2.22. Канал ҳосил қилувчилар бевосита қолипга ўрнатишдан олдин қуйидаги параметрлар бўйича текширилган бўлишлари лозим:

- қўринишини сақлаб қолиш;
- яссилик, қийшайишлар ва б. мавжуд эмаслиги;
- шикастланишлар мавжуд эмаслиги;
- эзилишлар, тешилишлар, лента ўралиб қолиши ва б. мавжуд эмаслиги;
- металл канал ташкил қилувчилар учун ташқи юзада занглаш мавжуд эмаслиги.

Латта билан артиш мумкин бўлган занг рухсат этилади.

7.2.23. Қурилиш майдонида материаллар ва олдиндан зўриқтириш воситалари (ОЗВ) анжомларини сақлаш уларни тайёрлаш стандартлари талабларига мос келиши керак. Сақлаш бузилмаган ўрамда амалга оширилиши лозим. Ўрамни вақтинчалик бузилган ҳолда сақлашни давом эттиришда ўрам тузатилган бўлиши керак.

7.2.24. Канал ташкил қилувчиларни бир бутун ҳолда алоҳида звенолардан муфтлар, қулфлар ва бошқа мосламалар ёрдамида йиғиш лозим. Канал ташкил қилувчиларнинг уланиш жойлари герметик ҳолда бажарилиши керак. Таянч ўрнатилган деталларга эса канал ташкил қилувчиларни бирлаштириш айнан шу тартибда амалга оширилади.

7.2.25. Канал ташкил қилувчиларни лойихавий ҳолатда маҳкамлаш, конструкцияда ҳар 80-120 см масофада ўрнатиладиган фиксация қилиш рамкаларида амалга оширилиши лозим.

7.2.26. Фиксация қилиш рамкалари конструкцияси ва уларда маҳкамлаш усули, ишларни бажариш лойихасида аниқланган ва лойиха ташкилоти билан келишилган бўлишлари лозим.

7.2.27. Агар канал ташкил қилувчи бевосита бетон ишлари бажарилгандан сўнг ишлатилмаса, унинг четлари олдиндан пуркаб ташлангандан сўнг албатта ёпилган бўлишлари лозим.

7.2.28. ЮМА бетонланган конструкцияга ўрнатилишидан олдин канал очиқлиги, канал ички диаметрига мос келувчи махсус калибр ёрдамида албатта текширилиши лозим. Бунда канални куруқ иссиқ ҳаво билан пуркаб ташлаш, зарур ҳолларда артиб чиқиш зарур.

7.2.29. Конструкцияга ўрнатилган ЮМА юзасида латта билан артиладиган бир текис занглаш юқи (юзаки занглаш) мавжуд бўлишлиги рухсат этилади. Юзада чуқур занглаш (питинглар) мавжудлиги рухсат этилмайди.

7.2.30. ЮМА ва канал ташкил қилувчиларнинг бевосита яқинида, уларни юқори ҳарорат ва учқунлардан ҳимоя қилмай пайвандлаш ишлари бажариш, шунингдек ЮМА ни электр пайвандлаш аппаратлари ёки электр қурилмаларни ерга улаш тармоғига қўшиш тақиқланади.

7.2.31. ЮМА ни ўрнатиш жараёнида унга тарқариш арматураси, хомутлар ва ўрнатулувчи деталлар пайвандлаш (улаб қўшиш), шунингдек колип, анжомлар ва б. осииш тақиқланади.

7.2.32. ЮМА ни канал ташкил қилувчиларга қуйидаги усулларда ўрнатиш рухсат этилади:

-олдиндан ҳосил қилинган боғламни лидер тросс ва лебедка ёрдамида тортиш. Бунда тортиш зўриқиши назорат қилинадиган зўриқишдан +5% дан ошмаслиги керак. Каналга киришда боғламни фиксация қилувчи ўрамлар олиб ташланишлари керак;

-биттадан арматура элементи киритиш.

7.2.33. ЮМА ни анкерли канал ташкил қилувчиларга юқорида қайд этилган усулларда, уларни технологик ғалтакларга ўраб ўрнатиш жойига транспорт қилиш, ўрамларни очиш ва лойихага биноан конструкцияга ўрнатиш орқали бажариш рухсат этилади.

7.2.34. ЮМА ни ўз муддатида ва занглаш ҳосил бўлиш имконияти бўлмаган шароитларда ўрнатиш лозим. ЮМА ни канал ташкил қилувчилар орқали тортиш (итариш) да улар шикастрланишининг олдини олувчи тадбирлар қўллаш лозим.

7.2.35. Анкерлар ва тугунларни ўрнатишдан олдин, коррозияга қарши ҳимояда бўлган деталларнинг консервациядан чиқариш тадбирлари бажарилиши лозим. Анкерлар ва тугунлар ЮМА ни ишлаб чиқувчисининг уларни йиғиш ва монтаж қилиш бўйича тавсияларига мувофиқ йиғадилар. Бу тартибдан ҳар қандай четланишлар келишилган бўлиши керак.

7.2.36. ЮМА ни кучлантиришда зўриқтиришлар тартиби ва кетма-кетлиги лойихада кўрсатилган бўлишлари лозим. Чўзиш бўйича ишлар

бошланишидан олдин ЮМА ни чўзиш жараёнида фойдаланиладиган барча назорат намуналари учун механик синашларнинг мусбий натижалари олинган бўлишлари лозим.

7.2.37. ЮМА ни чўзиш учун мўлжалланган анжомларнинг ишчи параметрлари тарировка қилиш эгри чизиғи бўйича аниқланишлари лозим. Чўзиш учун мўлжалланган домкратларни тарировка қилиш ҳар 12 ойдан сўнг, аниқлик классси 0,2 бўлган текширишдан ўтган ўлчаш асбоблари ёрдамида бажарилиши лозим.

7.2.38. ЮМА ни чўзиш учун мўлжалланган домкратлар қобиғидаги ишчи суюқликнинг босимини назорат қилувчи монометрлар, 0,6 аниқлик классига эга бўлишлари ва узунлиги 1,5 м дан ошмайдиган гидравлик ёпгичли ЮМА домкратлари қобиғига уланган бўлишлари лозим.

7.2.39. ЮМА ни чўзиш жараёнида қуйидагиларни назорат қилиш лозим:

-чўзиш зўриқиши: манометр бўйича домкрат чўзиш цилиндрининг поршен қобиғидаги ишчи суюқлик босимини ўлчаш;

-анкернинг пона қисмидаги прессланиш зўриқиши (агар бу ишлар бажариш технологиясида кўзда тутилган бўлса); манометр бўйича домкрат пресслаш цилиндрининг поршен қобиғидаги ишчи суюқлик босимини ўлчаш;

-ўрамни узайтириш (тортиш): ЮМА элементларида ўрнатиладиган кўрсаткичлар (белгилар) ни иншоот конструкцияси (стена) четки юзасига нисбатан силжитиш;

-анкердаги деформациялар: ЮМА элементларида ўрнатиладиган кўрсаткич (белгилар) ни кучланишни домкратдан бетон конструкцияси ёки стенда узатишда силжитиш;

-ўрам алоҳида элементлари тарангланишининг бир текислиги: ЮМА элементларига қўйилган белгиларнинг ўзаро силжиши;

-ҳар бир етти симли канатдаги симлар тарангланишининг биртекислиги, шу жумладан марказий сим кетиши.

7.2.40. Таранглаш жараёнида барча ўлчашлар ва кузатишлар қайдномалар билан ёки таранглаш бўйича ишлар журналида белгиланадилар.

7.2.41. Эластик узайиш (тарангланиш) ни аниқлашда шартли ноль сифатида, назорат қилувчи зўриқишнинг 20% га мос келувчи олдиндан кучлантириш зўриқишини қабул қилиш таклиф этилади.

7.2.42. Ҳосил бўлган таранглашни лойиҳавий таранглаш билан таққослашда қуйидагиларни инобатга олиш зарур:

-эластиклик модулининг мавжуд миқдори;

-домкрат узунлигида ўрамнинг узайиши;

-пассив анкер деформацияланиши (бир томондан тортилганда);

-конструкция (стенд) нинг деформацияланишлари.

7.2.43. Икки томондан таранглашда таранглашни назорат қилиш, ўрамнинг иккала томонидаги таранглашлар йиғиндисидан келиб чиқиб амалга оширилади.

7.2.44. Ўрамни бир томонда таранглаганда рўпара пассив томондаги анкер, ишлар бажарилиши бошланишидан олдин ишчи ҳолатга келтирилган бўлиши керак. Таранглаш вақтида пассив анкер ишини назорат қилиш зарур.

7.2.45. ЮМА ни таранглаш жараёнида тарангланишни назорат қилиш, назорат зўриқишининг 20% дан ошмайдиган миқдорини ташкил қилишлари мумкин бўлган таранглаш босқичлари бўйича олиб борилади. Таранглаш босқичлари миқдорини лойиҳа ташкилоти белгилайди. Босқичлар бўйича тарангланишлар, нисбий узайиш ва зўриқишни ўлчаш натижалари ишларни бажариш журналига киритиладилар.

7.2.46. Таранглаш жараёнида кузатилаётган тарангланишнинг бир ёки бир неча таранглаш босқичлари лойиҳавийдан 15% кўп фарқланиш ҳолларида таранглаш жараёни тўхтатилиши, назорат натижалари эса лойиҳа ташкилотига тақдим этилиши лозим.

7.2.47. Армутарани бетонга таранглашда қуйидаги зарур талабларни бажариш лозим:

- конструкция ва унинг қисмлари бетони мустаҳкамлиги лойиҳада мазкур босқич учун ўрнатилгандан паст бўлмаслиги керак бўлиб, бу бузмай назорат қилиш усули ёки назорат намуналарини синаш билан тасдиқланади. Таранглашни бошлашдан олдин бетонда нуқсонлар йўқлигига ишониш зарур;

- сиқиладиган конструкция лойиҳада кўрсатилган жойларда таяниши керак; таянч тугунлари эркин силжийдиган бўлишлари, яхлит конструкция қолипи талаб қилинган лойиҳавий ҳолатда бўлиши лозим;

- анкерлар ва домкратлар зўриқтирилаётган арматура ўкига нисбатан марказлаштирилган бўлиши ва бу ҳолатни зўриқтириш даврида сақлаб туриш керак.

7.2.48. Арматураларни тиргакларда тортишда қуйидаги ишларни бажариш зарур:

- олдиндан арматураларнинг заифлигини танлаш, арматура элементлари гуруҳини ёки сим арқонларни чўзишда, уларни чўзилганда назорат қилинадиганнинг 20 % ни ташкил қиладиган зўриқиш билан таранг тортиб ва тортилган ҳолатида маҳкамлаш;

- арматуранинг, ҳамда, тортқичлар ёки унинг букилиш жойларидан ушлаб турувчи бошқа мосламаларининг аҳволи ва лойиҳавий ҳолатини сақлаш устидан кузатиб туриш;

- ЮМА ни таранглаш жараёни лойиҳага тўла риоя қилиб амалга оширилади;

- зўриқтирилаётган арматурадаги лойиҳада кўрсатилганидан юқори (тортилган арматура ва бетонда унинг қотиши давридаги ҳароратларнинг фарқи ҳисобига), андозавий конструкциялар учун эса 60 МПа (600кгс/см²) юқори.

7.2.49. Арматуранинг чўзилиш зўриқишини тиргакдан бетонга, бетон лойиҳада кўрсатилганидан кам бўлмаган мустаҳкамлигига эришганидан сўнг узатилиш керак. Бунда қуйидаги талабларга амал қилиниши керак:

- конструкция лойиҳада кўзда тутилган жойларида таяниши, эркин силжиши ва лойиҳада кўзда тутилмаган, жумладан, юклантирилган тиргаклардаги раектив юклар таъсирига йўлиқтирилмаслиги керак;

- ЮМА ни кучлантириш зўриқишини тиргаклардан бетонга узатиш бир текис махсус қурилмалар ёрдамида бир текис бажарилиши, ЮМА алоҳида элементларини бўшатиш тартиби ва кетма-кетлиги лойиҳага ва ОЗТР га мос

келиши лозим;

-зўриқишни тиргаклардан конструкция бетонига газ горелкаси ёрдамида ўтказиш ҳолида ЮМА алоҳида элементларининг қизиш зонаси узунлиги 20 см дан кам бўлмай қизил ранггача қиздирилиши лозим, шундан сўнг арматурани кесишни тўла амалга ошириш мумкин. ЮМА ни электр-пайвандлаш йўли билан кесиш тақиқланади.

7.2.50. Насос қурилмалари, домкратлар ва монометрлар билан ишлашда атроф-муҳитнинг минимал ҳароратлари уларнинг паспортлари маълумотлари бўйича тайинланадилар.

7.2.51. Таранглаш жараёнидаги барча ўлчашлар таранглаш бўйича ишлар журналида қайд этиладилар. Қурилиш объектларида бажарилган ЮМА ни таранглаш ишлари натижалари албатта лойиҳа ташкилотига келишув учун тақдим этиладилар.

7.2.52. Стерженли арматурани механик ва электр термик усулларда таранглашни ОЗТР талабларига мувофиқ бажариш лозим.

7.2.53. ЮМА технологик “думлари” ни кесиш ва кўприк конструкцияларидаги канал ташкил қилувчиларни инъекция қилиш бўйича ишларни бажариш, фақатгина лойиҳа ташкилотидан таранглаш натижаларини ёзма келишув хати олингандан сўнг рухсат этилиши мумкин.

7.2.54. Арматура ишларини олиб боришда бажарилиши ва операцион назоратларда текширилиши керак бўлган меъёрий талаблар, ҳамда, ҳажми, усуллари ёки назорат қилиш йўллари 2-жадвалда келтирилган.

2-жадвал

№	Техник талаблар	Назорат	Назорат қилиш усули ёки йўли
1	Юқори мустаҳкам симли арматураларни, арматура ёки пўлат сим арқонларни ёпиқ биноларда ёки идишларда сақлашнинг давомийлиги – бир йилдан кўп бўлмаганда. Ҳавонинг рухсат этилган нисбий намлиги 65% дан катта эмас.	100% юқори мустаҳкам арматура пўлати	Қайд этиш, психометрик
2	Зўриқтириладиган арматураларни тайёрлашда, ўрнатишда ва чўзишдаги лойиҳавий кийма-тидан рухсат этиладиган четга чиқишлар: -арматура элементининг чеккаларидан ўтказилган каллакларнинг бир-биридан бўйлама силжиши-боғламнинг ҳар бир 10 м да–05 мм; -юқори мустаҳкам симлар анкер каллагининг узилишига мустаҳкамлиги ГОСТ 7348-81* бўйича кафолатланган узилиши зўриқишидан паст бўлмаган анкер каллаклар ўлчамлари $\pm 0,2$ мм	Ҳар бир арматура элементи. Иш бошлашдан олдин 6 та назорат намуналари. Ҳар бир 10 минг каллакни ўтказгандан кейин тақрорий синов, пуансон матрицаларини алмаштирилган ва каллак ўтказиладиган жиҳозларни таъминлаш ҳолларида	Ўлчовли (шаблон бўйича текшириш) Ўлчовли (узилишга синов) Ўлчовли (штанген-циркуль билан ўлчаш)
3	Сим арқонлар, стерженлар ва зўриқтирилган арматураларнинг бошқа элементлари		

	орасида-ги масофалардаги четга чиқишлар, мм: ----- лойиҳавий масофаси 60 мм гача бўлганда ± 5	Ҳар бир конструкцияни	
4	Таянч ўрнатиловчи деталларнинг кўндаланг йўналишдаги ўрнатиш аниқлиги: тик ва горизонтал йўналишда ± 10 мм бўйлама йўналишда ± 25 мм ўқ қиялиги $\pm 1^0$	Ҳар бир детални	Ўлчовли
5	Канал тишқил қилувчиларни конструкция кўндаланг кесимида ўрнатиш аниқлиги: кўндаланг йўналишда тик ва ётиқ ± 10 мм бўйлама йўналишда ± 50 мм	Ҳар бир канал ташқил қилувчини	Ўлчовли
6	Канал ташқил қилувчининг 20 м узунликдаги лойиҳавий эгилишни истисно қилган ҳолдаги текислиги – 15 мм		Ўлчовли
7	Арматура элементининг назорат қилинадиган узунлигидаги α рухсат этилган четга чиқишлар (стақан туридаги анкерлар ва ўтқазилган каллакли анкерларнинг ички текисликлари орасидаги масофа) +50; -40 мм чегарасида $\pm 0,001$	Ҳар бир элементни	Ўлчовли (тиргакларга ўрнатишда ёки махсус стендларда ўлчаш)
8	Домкрат ва анкерлар ўрнатиладиган жойларда таянч (тиргак) юзаларининг қийшиқлиги 1:100 дан катта бўлмаган	Тиргакларга тортилган-да бир ойда бир марта тугунда бетонда тортилганда	Ўлчовли (бурчак ва шу билан текширилган база бўйича)
9	Арматураларни гуруҳлаб тортилганда тенг таъсир этувчи зўриқишга нисбатан домкратларни ўрнатиш аниқлиги ± 10 мм	Домкратнинг ҳар бир ўрнатилиши	Ўлчовли (чизғич билан ўлчаш)
10	Пўлат сим арқонларни олдиндан 30 мин давомида спирал ёки икки қаватли ўрам билан тортиш ва ёпиқ пўлат симли арқонларни назорат қилинаётган зўриқишидан 10 % га юқори	Ҳамма сим арқонларни	Ўлчовли (чўзиш-ни частомер ёки бошқа динамометрик асбоблар билан ўлчаш)
11	Арматураларни домкрат билан чўзиш кучланиши қийматларини рухсат этилган четга чиқишлари (назорат қилинаётган зўриқишлардан), % алоҳида арматура элементлари, сим арқонлар-да, стерженларда ва симларда тортилганида: навбатма-навбат ± 5 гуруҳлаб ± 10 бир гуруҳдаги ҳамма арматура элементлари, сим арқонлар, стерженлар ва симлар учун йиғиндиси ± 5	Ҳар бир арматура элементини Гуруҳдаги арматура элементларининг 20% ни Ҳар бир гуруҳни	Ўлчовли (монометр ва тортиш бўйича текшириш) Бу ҳам -
12	Тарангланиш миқдорининг лойиҳавийдан фарқланиши: алоҳида ўрамлар, якка канатлар ёки стерженларни таранглашда* $\pm 10\%$	Ҳар бир арматура ўрами / ҳар бир гуруҳ элементи	Ўлчовли (чизғич билан ўлчаш)

	Ўлчамлар гуруҳи, канатлар стерженлари таранглашда, ўртача** $\pm 5\%$		
13	Арматуранинг қайишқоқлик узайишини, унинг чўзишдаги ўлчовини аниқлиги, мм: бўйламаси кўндаланги (хомутлари) 0,1	Ҳар бир арматура элементини Бу ҳам	Ўлчовли (аниқлиги мос келадиган асбоб билан ўлчаш) Бу ҳам
14	Домкратлар ва анкер маҳкамлагичларнинг иш-қаланишидан бўладиган чўзиш зўриқилишининг рухсат этилган йўқотишлари йиғиндиги, ψ_0 : симларни ўтказилган каллакли ва стаканли анкерларда анкерлаб маҳкамлашда $2\pm\%$ конусли анкерларда гуруҳлаб маҳкамланганда $5\pm\%$	Фақат назорат қилинаётган зўриқилишларни аниқлашда Бу ҳам	Ўлчовли (монометр бўйича текшириш ва частотомер билан ёки бошқа динамометрик асбоб билан тортиш) Бу ҳам
15	Икки ҳалқали элементларни таранглашда уларнинг назорат қилинувчи узунликларидаги фарқланишлар: гуҳурларда ± 10 мм кетма-кетликда ± 30 мм	Ҳар бир арматура элементини	Ўлчовли (тиргакларга ўрнатишда рулетка билан ёки махсус стенда)
16	Арматура элементларини инъекциялагунча каналларда махсус ҳимояловчиларсиз бўлишининг рухсат этилган муддатлари (ҳавонинг ўртача суткали нисбий намлиги 75 % катта бўлганда), сут**: параллел симлардан бўлганда – 30 сим арқонлардан бўлганда – 15 стерженлардан (АтIVК, АтVСК, АтVIК – синфдаги термик мустаҳкамланган арматуралардан) – 30	Ҳамма арматура элементлари Бу ҳам	Қайд қилиш(муддатларининг) мувофиқлигини текшириш Бу ҳам

* Алоҳида ҳолларда, лойиҳа ташкилоти билан келишиб $\pm 15\%$

** Конструкциянинг бир бўлагида чекланган вақт давомида (бир неча иш сменалари) бир хил асбоб-анжомлар билан кетма-кет тарангланувчи бир турдаги ЮМА ўлчамлари гуруҳи бўлиб, таранглашдан сўнг юкни конструкция сиқилган бўлагига узатиш мумкин.

*** Кўрсатилганидан юқори муддатда, арматурани коррозиядан вақтинчалик ҳимоялашнинг махсус чораларини кўриш керак. Зўриқтирилган арматураларни каналларда, арматурани коррозиядан вақтинчалик ҳимоялашнинг ҳар қандай усулларида ҳам 8 ойдан кўп бўлишига рухсат этилмайди (қийматни тажриба йўли билан аниқлаш керак).

Изоҳлар:

1. Жадвалда кўрсатилган миқдорлардан каттароқ кучланиш зўриқилишлари ва таранглашлар қийматларининг лойиҳавийдан фарқланишларига эга бўлган ЮМА, лойиҳа ташкилоти билан келишилгандан сўнг қайта тарангланиши ёки алмаштирилиши лозим.

2. Ўрамлар гуруҳи ёки алоҳида ЮМА элементлари билан сиқилган конструкцияда 1% дан кўп бўлмаган (кўндаланг кесим юзаси бўйича) узилган ёки тўла таранглашмаган элементлар қолдирилиши рухсат этилади. Бунда гуруҳдаги бундай шикастланган ўлчамлар (алоҳида арматура элементлари) сони умумийнинг 20% дан ошмаслиги, арматура элементларининг ҳар бири эса, 5% ошмайдиган (юза бўйича) шикастланишларга эга бўлишлари рухсат этилади.

7.3. Бетон қоришмасини ётқизиш

7.3.1. Бетон қоришмани ётқизиш бўйича ишларни, қурилиш объектининг конкрет конструкциясига қўллаш учун ишлаб чиқилган технологик регламент бўйича, албатта бетон ётқизишнинг ҳарорат таркибини аниқлаш учун бажариладиган техно-физик ҳисоблар ўтказиб бажариш талаб қилинади.

7.3.2. Бетон қоришмасини Ўз РСТ 7473-94 га мувофиқ тайёрланиши ва ташилиши керак. Бунда бетон қоришмани мажбуран ҳаракатланадиган аралаштиргичларда тайёрланиши керак; ҳаракатчанлиги 5 см ва ундан катта бўлган бетон аралашмаларни гравитацион аралаштиргичларда (эркин тушувчи) ташёрлашга рухсат этилади.

7.3.3. Ўзи жипслашувчи бетон (ЎЖБ) учун мўлжалланган бетон қоришмаларни тайёрлаш ва ташиш учун талаблар қоришма тайёрловчисининг техник шартлари бўйича аниқланадилар.

7.3.4. Цемент-қум қоришмаларини қоришма аралаштиргичларда тайёрланиши керак. Цемент-қум қоришмаларни мажбуран ҳаракатланадиган аралаштиргичларда тайёрланишига рухсат этилади.

7.3.5. Қўшимчалар қоришмаларини аралаштиргичга узатиш, қўшимчаларни тайёрловчи тавсияномаларига мувофиқ бажарилиши лозим. Қўшимчаларнинг қуюқлаштирилган қоришмаларини олдиндан тайёрлаб қўйилиши керак. Комплекс қўшимчаларни тўғридан-тўғри бетон аралаштиргичга қуйишдан олдин аралаштирилиши ёки алоҳида дозаланиши керак.

7.3.6. Ҳаво тортувчи қўшимчалари бўлган бетон аралашмаларни тайёрлашда аралаштиришнинг давомийлиги қаттиқ тартибга солинган бўлиши керак. Бунда бетон аралашма ҳавосининг миқдорини мунтазам назорат қилиб борилиши керак.

7.3.7. Бетон аралашмани ИБЛ га мувофиқ ётқизилиши керак. Бунда бетон аралашмани формага ёки қолипга, ҳамма қатламларида ётқизишнинг бир томонга йўналтирилган технологик узилишларисиз горизонтал қатламлар билан ётқизилади. Бетонланаётган конструкциянинг кўндаланг кесиш майдонлари катта бўлганда, бетон аралашманинг ҳар бир қатламида 1,5-2 м узунликдаги илгаридан қолдирилган горизонтал қисмлар ҳосил қилиб, қия қатламлар билан ётқизишга ва зичлашга рухсат этилади. Бетон аралашманинг ётқизилган қатлам юзасининг горизонтига нисбатан қиялик бурчаги уни ётқизилишидан олдин 30° дан ошмаслиги керак. Бетон аралашмани ётқизиладиган қатламнинг ҳамма майдони бўйича ётқизиб ва тақсимлаб бўлингач зичлашни илгаридан қолдирилган қисмидан бошланади.

7.3.8. Бетон аралашмани барча турдаги конструкциялари, бетонлаш жадаллиги $6 \text{ м}^3/\text{соат}$ бўлганда, ҳамма бетонлаш қийин бўлган шароитларда ва бошқа механизация воситалари учун кириш қийин жойларда бетон насослари ёки пневматик дам берувчилар билан узатиш мумкин.

7.3.9. Ётқизиш вақтида белгиланган қулай ётқизилишини йўқотган бетон аралашмани, бетонланаётган конструкцияга узатилмайди. Бетон аралашмани қулай ётқизилишини сув қўшиш орқали ётқизиш жойида тиклаш тақиқланади. Ётқизиш жойида бетон қулай ётқизилишини, пластификацияланувчи

қўшимчалар ёки суперпластификаторлар қўшиш йўли билан, қоришмадаги қўшимчаларнинг умумий миқдори мазкур қўшимча учун ўрнатилган максимал рухсат этилган миқдордан ошмаслигини лаборатория назорати остида таъминлаб бажарилишига йўл қўйилади.

7.3.10. Виброрейкалар, вибротўсинчалар ёки юза вибраторлар фақатгина бетон конструкцияларни зичлаштириш учун қўлланишлари мумкин; ҳар бир ётқизиладиган ва зичлаштириладиган бетон қатлами қалинлиги 25 см дан ошмаслиги керак.

7.3.11. Бетон конструкцияларни бетонлашда, юзаки титратишлар, бетоннинг устки қатламини зичлаш ва юзасига пардоз бериш учун қўлланиши мумкин.

7.3.12. Бетон аралашмани ётқизиш жараёнида формалар, қолиплар ва ушлаб турувчи ҳавонларнинг ҳолатини мунтазам кузатиб турилиши лозим. Қолиплар, ҳавонлар ёки маҳкамлагичлар алоҳида элементларини деформациялари ёки силжишлари аниқланганида, тезда уларни йўқотиш, зарур бўлган ҳолларда эса шу жойдаги ишларни тўхтатиш чоралари кўрилиши керак.

7.3.13. Бетонлашда ётқизиладиган бетон қоришмаси ҳароратини асос ҳарорати билан мувофиқлаштириш лозим (3 жадвал).

3-жадвал

Бетон ётқизиладиган бикр асос юза қатламининг ҳарорати, °С	Ҳарорат ёриқлари пайдо бўлишининг олдини олиш шarti бўйича ётқизиладиган бетон қоришмасининг рухсат этилган ҳарорати, °С
5	10 гача
10	20 гача
15-20	10-25

7.3.14. Массив бетон ва темирбетон конструкцияларни бетонлашда асос ҳарорати 35°С дан ошмаслиги лозим.

7.3.15. Кўприклар қурилишида ИБЛ ни ишлаб чиқишда қуёш радиациясининг бетон ҳарорат тартибига таъсирини инобатга олиш зарур.

7.3.16. Қурилиш давомида йўл қўйилган нуқсонларни бартараф қилиш махсус технологик регламентлар бўйича амалга оширилиши лозим.

7.3.17. Бетон ишларини олиб боришда бажарилиши ва операциялар назоратларида текширилиши керак бўлган меъёрий талаблар, ҳамда ҳажми, усуллари ёки назорат қилиш йўллари 4-жадвалда келтирилган.

4-жадвал

№	Техник талаблар	Назорат	Назорат қилиш усули ёки йўли
1	Аралашманинг тайёрланган ва ётқизилган жойидаги ҳаракатчанлиги берилганидан $\pm 15\%$ дан каттага бикирлиги ± 20 с дан каттага фарқ қилмаслиги керак.	Сменада камида 2 марта, гурғун бўлмаган об-ҳавода, беқарор намликда ва тўлдирувчиларнинг йириклик таркиби ўзгариб турганда – ҳар 2 соатда	ГОСТ 10181.1-81 бўйича текшириб, журналда қайд қилиш билан
2	Таркибларнинг ва бетон аралашманинг ҳароратлари ҳисобийларидан $\pm 2^{\circ}\text{C}$ дан каттага фарқ қилмаслиги керак (сув ва тўлдирувчиларни	Қиш пайтида ҳар 4соатда, ҳар сменада 2 марта ҳаво ҳарорати	Қайд қилиш ўлчовли

	аралаштиргичга юклашдаги, бетон (қоришма) аралашмани аралаштиргичдан чиқаришдаги, бетон (қоришма) аралашмани жойига ётқизилишидаги).	мусбат бўлганда, фақат бетон аралашмани	
3	Ётқизилаётган бетон аралашманинг қалинлиги ортиб кетмаслиги керак: титратгич поддон билан титратгич майдонларда ёки эгилувчан титратгич тизимлар билан зичланганда – 40 см дан ва бу ҳам, мураккаб шакли зич арматурали конструкцияларни бетонлашда – 25 см дан оғир осма вертикал ўрнатилган титратгичлар билан зичланганда, титратгич ишчи қисми узунлигининг 5-10 см дан оғир осма титратгичларни вертикалига 35 ⁰ гача бурчак остида ўрнатиб зичлашда, титратгич ишчи қисмининг вертикалига проекциясидан чуқурлик титратгичлари билан қўлда зичланганда – 40 см дан ва вибронаконечникнинг 1,25 узунлигидан арматураланмаган ва якка арматураланган конструкцияларни юзаки титратгичлар ёки титратгич бруслар билан зичланганда – 25 см дан қўш арматурали конструкцияларда – 12 см дан	Бетонни ётқизилиш жараёнида доимий Бу ҳам - - - Охиргисини бетонни ётқизиш жараёнида Бу ҳам	Ўлчовли, чамалаб Бу ҳам - - - Ўлчовли, чамалаб Бу ҳам
4	Конструкциялани бетонлаш блокларига ажратилганда кўзда тутилиши керак: ҳар бир блокнинг юзаси – 50 м ² дан кам бўлмаслигини тўсиннинг баландлигини – 2 м дан кам бўлмаслигини бўлақлар ишчи чокларини жойлашиши – мос келишини	Ҳар бир конструкцияни Бу ҳам -	Ўлчовли, чамалаб Бу ҳам -
5	Бетон аралашманинг эркин ташлаш баландлигини қуйидагидан катта қилиб олинмаслиги керак, м: арматурали конструкцияларни бетонлашда – 2 м йиғма бетон конструкцияларни тайёрлашда – 1 м арматураланмаган конструкцияларни бетонлашда, бетоннинг бир ҳил таркиби ва қолипларнинг сақланиши таъминланган шартларда – 6 м	Доимий Бу ҳам -	Ўлчовли, чамалаб Бу ҳам -

8. АСОС ВА ПОЙДЕВОРЛАРНИ ҚУРИШ

8.1. Умумий ҳолатлар

8.1.1. Асос ва пойдеворларни қуриш бўйича ишларни маҳаллий шароитлар, ҚМҚ 3.02.01-97, ШНК 3.01.01-03, ҚМҚ 3.03.01-98 ва мазкур ШНК талабларини инобатга олиб тузилган лойиҳа, қурилишни ташкил қилиш

лойихаси ва ишларни бажариш лойихасига мувофиқ бажариш лозим.

8.1.2. Ҳар хил турдаги пойдеворларни қуриш бўйича ишларни қабул қилиб олишда, мазкур бўлим талабларига, бунда қуйидаги қўшимча материаллардан фойдаланиб амал қилиниши керак:

а) пойдеворлар, ростверклар, қозик элементлари ва шпунт тўсиқларнинг ижроия шаклларида, уларнинг тархда ва баландлиги бўйича четга чиқишларини кўрсатиш билан;

б) қозикларни, қозик қобикларни ва шпунтларни чўктиришнинг тўпланма ведомостлари ва журналлари, бурғулаш ва бурғуланган қозиклар учун қудуқларни бетонлаш журналлари,

в) қоқиб ёки тебратиб чўктириладиган қозикларни динамик синашлар натижалари;

г) қозиклар, қозик-қобиклар ёки грунтларни статик синашлар (агар улар ишчи ҳужжатларда кўзда тутилган бўлсалар) натижалари;

д) бурғулаш устунлари бетоннинг бир бутунлигини бузмайдиган ультратовуш усулида назорат қилиш натижалари.

8.1.3. Ишларни бажаришдаги лойиҳадан четланишлар албатта лойиҳа ташкилоти билан келишилиши керак.

8.2. Қозиклар ва қозик қобиклар қуриш

8.2.1. Қозикларни лойиҳавий чуқурликка болға (молот) билан ҳисобий отказ олингунга қадар қоқиб чўктириш лозим.

8.2.2. Бурғулаб тўлдирилувчи қозикларни қуришда кумли грунтларни илгарилаб қазишни, унинг ичига қудуқдаги ер ости сувлари сатҳидан 4-5 м га баланд бўлган сувнинг ортиқча босими мавжуд бўлиши шарти билан, қобик пичоғидан 1-2 м пастга бажариш лозим.

8.2.3. Бошловчи скважинанинг чуқурлигини қозикни тупроққа чўктириш узунлигининг 0,9 га тенг қилиб, 0,9 диаметрига, призматик қозикларда 0,8 диагонаliga тенг қилиб олиниши ва синов чўктиришлари натижалари бўйича аниқланиши керак.

8.2.4. Қозик-қобикларни тупроқ ва сувнинг мусбат ҳарорат зонасида (уларнинг бутун баландлигида ёки фақат қуйи қисмлари бўйича), уларни чўктириш, ички бўшлиғидан тупроқни чиқариб олиш, тозалаш, асосини қабул қилиб олиш (жумладан, кенгайтирилган бўшлиғини) ва зарур бўлганда арматура синчларини ўрнатиш ишларини қабул қилиб олингандан сўнг бетон аралашма билан тўлдирилиши керак.

8.2.5. Мажбурий танаффусдан кейин, агар танаффус давомида ётқизилган аралашма ҳаракатчанлигининг йўқолишига олиб келмаса бетон аралашмани ётқизишни давом эттирилиши мумкин. Акс ҳолда, ётқизиладиган аралашмани олдин ўтқазилгани билан сифатли бириктиришни таъминловчи чоралар кўрилганидан сўнггина ишни давом эттиришга руҳсат этилади.

8.2.6. Темирбетон қозик элементларининг, атрофидаги муҳитнинг (сувнинг, ҳавонинг, тупроқнинг) ҳарорат белгиси ўзгариб турадиган зонаси чегарасида, қуйи томонига қараб қўшимча элементнинг диаметрига, лекин 1 м дан кам бўлмаган қисмида бетон аралашма билан тўлдириш ишларини, элемент

бетонида ёрилишларни ҳосил бўлишининг олдини олишга йўналтирилган лойиҳада ва ИБЛ да кўрсатилган махсус талабларга (аралашма таркибини танлашга, уни ётқизишга, ички ёки юзаларини тозалашга ва бошқаларга таъблукли) амал қилган ҳолда бажарилиши керак.

8.2.7. Қозиклар ва қозик-қобикларни турли тупроқларга чўктириш сифатини операцион ва қабул қилиб олиш назоратларини, 5-жадвалда келтирилган техник талабларга мувофиқ амалга оширилиши керак.

5-жадвал

№	Техник талаблар	Назорат	Назорат қилиш усули ёки йўли
1	<p>Тархда қозиклар ва қобиклар марказларининг, каллак ёки сарровнинг остки сатҳида лойиҳавий ҳолатига нисбатан силжиши қуйидагилардан ортиб кетмаслиги керак:</p> <p>а) кўндаланг кесими квадрат, тўғри бурчакли думалок, ўлчами 0,6 м дан (квадратнинг томони, тўғри бурчаклининг кичик томони ёки диаметри) катта бўлмаган қозиклар учун, ростверк ёки сарровлар қуйма бўлганда томонларининг ёки диаметрининг улушларида:</p> <p>пойдеворда кўприкнинг бўйламаси бўйича бир қаторда жойлашганида:</p> <p>± 0,2 – кўприк бўйламасига</p> <p>± 0,3 – кўприк кўндалангига</p> <p>кўприкнинг бўйламаси бўйича икки ва ундан ортиқ қаторда жойлашганида:</p> <p>± 0,2 – кўприк бўйламасига-четки қаторлар учун</p> <p>± 0,3 кўприк бўйламасига ўртадаги қаторлар учун</p> <p>± 0,4 кўприк кўндалангига</p> <p>б) кўндаланг кесими квадрат, тўғрибурчакли ва думалок, ўлчами 0,6 м дан катта бўлмаган қозиклар учун, йиғма ростверк ва сарровларда (қаторларининг сонидан катъий назар) албатта йўналтирувчи жиҳозларни (синчлар, кондик-торлар, стрелалар) қўллаш билан – 5 см;</p> <p>в) қуйидагича чўктириладиган, диаметри 0,6 дан 3,0 м гача бўлган қозик-қобиклар учун диаметрининг улушида четга чиқишлари ошмаслиги керак:</p> <p>йўналтирувчи жиҳозлар қўлласдан:</p> <p>0,1 – якка ва кўприк бўйламаси бўйича бир қатор жойлашганда</p> <p>0,15 – 2 ва ундан кўп қаторда жойлашганда</p> <p>йўналтирувчи синч (кондуктор) орқали:</p> <p>5 см – куруқликда</p> <p>0,03 Н – Н чуқурликдаги сувли жойда.</p>	<p>Ҳар бир қозикни</p> <p>Бу ҳам</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>Ҳар бир қозик-қобикни</p> <p>Бу ҳам</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>Қабул қилиб олиш</p> <p>Бу ҳам</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>
2	Маҳкамланган йўналтирувчи синчларнинг		

	устки сатҳида лойиҳавий ҳолатидан ўқларининг силжиши: 2,5 см – курукликда 0,015 Н – курукликда Н чуқурликдаги сувли жойда	Ҳар бир қозиқ-қобиқни Бу ҳам	Қабул қилиб олиш Бу ҳам
3	Қозиқлар ва қозиқ-қобиқларни 4 м дан кам бўлмаган чуқурликка чўктирилганда лойиҳавий чуқурлигидан (маҳаллий ювилишларни ҳисобга олиш билан) четга чиқишлари камайиши: а) қозиқлар (тупроқ бўйича лойиҳада кўзда тутилган кўратувчанлик қобилятини шартли бажарилганда) қуйидаги узунликларда, м: 10 м гача.....25 см 10 м ва ундан катта.....50 см б) турли узунликдаги қобиқ-қозиқлар – 25 см.	Ҳар бир қозиқни Бу ҳам Ҳар бир қозиқни	Қозиқнинг кўтарилиб турган қисмини лентада ўлчаш Бу ҳам Бу ҳам
4	Музламаган тупроқларга чўктирилган қозиқлар ва қозиқ-қобиқларнинг кўтарувчанлик қобилятини аниқлаш, синов натижалари бўйича: а) қозиқларни: пойдеворлар лойиҳаси бўйича динамик юк билан бу ҳам босиб эзувчи статик юк билан бу ҳам суғурувчи статик юк билан б) қозиқ-қобиқларни (ёки бурғулаб қуйиладиган қозиқларни): пойдеворлар лойиҳа бўйича босиб эзувчи статик юк билан бу ҳам суғурувчи статик юк билан бу ҳам қозиқ-қобиқ (ёки бурғулаб қуйиладиган қозиқ) асосидаги тупроқни штамплаш билан	Кўтарувчанлик қобилятини Бу ҳам - -	ГОСТ 5686-78 бўйича текшириш (1-кўрикда 6-синовлар) Бу ҳам – 2-синов - ГОСТ 5686-78 бўйича операцион (1-кўриқка 1-синов) Бу ҳам – 2-синов ГОСТ 20276-85 бўйича операцион (1-кўриқка 2-синов)
5	Музлаган тупроқларга чўктирилган қозиқлар, қозиқ-қобиқларни (ёки бурғулаб қуйиладиган қозиқлар) нинг кўтарувчанлик қобилятини, синовлар натижаси бўйича аниқлаш: пойдевор лойиҳаси бўйича босиб эзувчи статик юклар билан бу ҳам суғурувчи статик юклар билан бу ҳам қобиқ остидаги тупроқни штамп қилиш билан	1 та кўприқка 1 синов Бу ҳам	ГОСТ 24546-81 бўйича операцион Бу ҳам ГОСТ 23253-78 бўйича операцион

Эслатмалар:

1. Лойиҳавий ҳолатидан тархдаги рухсат этилган четга чиқишларнинг

қийматлари фундаментларда ва ростверксиз таянчларда ростверк ёки сарров билан мувофиқ равишда жойида бетонладиган қозик элементлар (қозиклар ва қозик-қобиклар) учун келтирилган. Қозик элементларнинг тарздаги лойиҳавий ҳолатидан рухсат этилган четга чиқишларининг келтирилган қийматларига, уларни ростверк ёки сарровни пастки сатҳида элементларни вертикалидан четга чиқиши ёки қиялигининг ўзгариши сабабли силжиши қийматлари киритилган. Қия босиқли элементлар бурчаги тангенсининг вертикалдан (лойиҳавий ҳолатидан) рухсат этилган четга чиқишларининг қийматлари, улар бир қаторли жойлашганларида 200:1 ва икки ва ундан кўп қаторли бўлганида 100:1 дан ошиб кетмаслиги керак.

2. Қолдирилган бўйлама стерженларини бетон билан яхлитлаш ёрдамида қозик элементлар билан бириктириладиган йиғма ростверкли ёки сарровли пойдеворлар ва пойдеворсиз таянчлар учун, қозик элементларнинг тархдаги лойиҳавий ҳолатидан ростверк ёки сарров пастки сатҳидаги рухсат этилган четга чиқишларининг қийматларини – 5 см гача қилиб қабул қилиниши керак. Қозиклар ёки қозик-қобиклар билан пайвандли болтли аралаш туташмалар орқали бириктириладиган йиғма ростверк ва сарровдаги рухсат этилган четга чиқишларнинг қийматлари лойиҳага мувофиқ қабул қилинади.

3. Рухсат этилган четга чиқишларнинг чегаравий қийматиға эға бўлган қозик элементлари сони бир қаторли пойдевор ва таянчлар учун 25% - дан ва икки ва кўп қаторли пойдеворлар учун – 40 % дан ошмаслиги керак.

4. Қозик элементларнинг лойиҳавий ҳолатларидан ҳақиқий четга чиқишлари, чегаравий рухсат этилган қийматларидан ортиб кетганида, элементлардан фойдаланиш мумкинлиги тўғрисидаги қарорни, пойдеворларни ёки ростверксиз таянчларни лойиҳалаган ташкилот қабул қилиши керак.

8.3. Бурғилаш қозикларини қуриш ва тушириш

8.3.1. Қудуқлар деворларини мустаҳкамлаш учун сувнинг ортиқча босимини ёки лойли қоришмадан фойдаланиш рухсат этилади.

8.3.2. Инвентар қувурлар ёки қобиклар туширилмаган ва грейдерлар билан қовланадиган (айниқса скважинада сув бўлганда) скважиналарда, уларнинг ён юзаларини лойиҳавий диаметригача цилиндрик ускуна (калибрловчи) билан тозаланиши керак.

8.3.3. Бурғилаб тўлдирувчи қозиклар қуришда қудуқ ости бетон қоришмаси юборишдан олдин грунт тўкилмасидан тозаланган бўлиши керак. Намланган қудуқларда бетон қоришмаси юборишда, қудуқ остини тозалаш вақти ва бетонлаш ишлари бажаришнинг бошланиши орасида технологик регламент билан ўрнатилган минимал вақт диапазонини ушлаш лозим.

8.3.4. Қудуқ остидаги заррачалари қовушмаган грунтларни жипслашда виброштампллаш усулида, шу жумладан бикр материаллар (шебень, бикр бетон қоришмаси ва б.) қўшиб бажарилиши мумкин.

8.3.5. Пўлат қувурлар ёки темирбетон қобиклар билан ўралган, шунингдек, суглиноклар ва тупроқлар қатламларида бурғиланган, ер ости сувлари сатҳидан юқорида жойлашган қатламчалар ва боғланмаган линзаларға эға бўлмаган ва бўш боғланган, қалинлиги 20 см дан катта бўлган қумлар ва супеслардаги қуруқ тик қудуқларни, бетондан қуйилган қувурлардан

фойдаланмай, бетон қоришмасини 6 м гача баландликдан ташлаш усулида бетонлаш рухсат этилади. Олдиндан ўрнатилган арматурага эга ва узунлиги 3 м дан кам бўлмаган йўналтирувчи патрубкали бункер мавжуд бўлган ҳолда бетон қоришмасини 40 м гача баландликдан ётқизиш рухсат этилади. Бунда 3-6 см кўзгалувчанликка эга бетон қоришмасидан фойдаланилади. Қудуқ қанча чуқур бўлса, кўзгалувчанлик шунча паст. Қудуқ остида 10 см дан кўп қалинликдаги қолдиқ суви бўлиши рухсат этилмайди.

8.3.6. Бетон қоришмасини сув билан тўлган қия қудуқларга юқоридан ташлаш усулида ётқизиш рухсат этилмайди. Уларга бетон қоришмани тик силжувчи қувур (ТСК) усулида ёки бетон насослар билан ётқизиш лозим.

8.3.7. Бетон қатламланишининг олдини олиш мақсадида унинг арматура каркаси ва қудуқ деворига тушиши рухсат этилмайди.

8.3.8. Ҳам қудуқ, ҳам сувли қудуқларга бетон ётқизишда, қозик бетони бир бутунлиги ва мустаҳкамлигини, қозик ён юзасида бетоннинг грунт билан бирлашиш сифатини таъминлаш мақсадида бетон қоришмасини виброётқизиш ва виброштамплаш усуллари қўлланилиши мумкин. Бетон ётқизишнинг барча босқичларида қудуқдаги бетон қоришмаси сатҳи ва бетон қуйиш қувурини бетон қоришмасига чуқур қилиб боришини (ТСК усули билан бетонлашда) назорат қилиш зарур.

8.3.9. Бурғулаб қўйиладиган қозикларни қуриш сифатини операцион ва қабул қилиб олиш назоратларини б-жадвалда кўрсатилган техник талабларга мувофиқ амалга оширилиши керак.

б-жадвал

№	Техник талаблар	Назорат	Назорат қилиш усули ёки йўли
1	Бурғулаб қўйиладиган қозиклар ўқининг лойиҳавий ҳолатидан тархдаги d-улушида. Тепасининг ва қиялигининг ($tg\alpha$): уларни кўприкнинг бўйламаси бўйича бир қаторда жойлаштирилганда: ± 0,04; 1:200 – акватория чегарасида ± 0,02; 1:200 – қурукликда қозикларни кўприкнинг бўйламаси бўйича икки ва ундан кўп қаторда жойлаштирилганда: ± 0,1; 1:100 – акватория чегарасида ± 0,02; 1:200 – қурукликда	Ҳар бир боғловчи Бу ҳам	Қабул қилиб олиш (теодолит, шовин ёки лента билан ўлчаб) Бу ҳам
2	Бурғу қудуқларининг лойиҳадан ва кенгайтирилган бўшлиғидан (кенгайиши) ҳақиқий ўлчамларини, см: ± 25 – скважинанинг чуқурлиги бўйича (унинг ковлаш белгиси бўйича) ± 5 – бурғу қудуғининг диаметри бўйича ± 10 – бурғу қудуғининг кенгайтириш цилиндрик қисми остининг жойлашиш	Ҳар бир скважинани Бу ҳам Ҳар бир кенгайтиришни	Операцион (пойдевор лойиҳаси) Бу ҳам -

	чуқурлиги бўйича ± 10 – кенгайтиришнинг диаметри бўйича ± 5 – бурғу кудуғининг кенгайтириш цилиндрик қисми баландлиги бўйича	Бу ҳам -	- -
3	Бурғулаб қуйилган қозикларнинг арматура синчлари элементларининг лойихавий ҳолатидан, см: ± 1 – синч периметри бўйича бўйлама стерженларнинг ўзаро жойлашишининг ± 5 – стерженлар узунлигининг ± 2 – спираллар қадамини ± 10–бириклик ҳалқаси орасидаги масофаларни ± 10 – химоя қатламининг фиксаторлари ораси-даги масофаларни ± 1 – фиксатор баландлигини ± 2 – каркас диаметрининг биқирлик ҳалқалари жойлашган жойларида	Ҳар бир синчни Бу ҳам - - - - - -	Операцион (пўлат лента ёки чизғич билан ўлчаш) Бу ҳам - - - - -
4	Конусининг жўкиши 16-10 см бўлган бетон аралашманинг уни ВСК усули билан бурғу кудуғига сув остида ётқизиш учун параметрларини: ± 2 см ҳаракатчанлиги ± 2% сув ажралиши	ГОСТ 10181.1-81 Бу ҳам	Операцион ГОСТ 10181.1-81 бўйича текшириш
5	Қозик бетонининг кўрсаткичларини: Яхлитлигини бузилишига йўл қўймайди. ±20; - мустаҳкамлигининг – 5%	1 та кўприкка 2 та қозик Ба ҳам	Операцион ва чамалаб Қозикдан бурғулаб олинган 6 та намунани синаш

8.3.10. Муайян маҳаллий шароитларда энг яхши ечимларни асосли равишда танлаш учун, қудуқларни тайёрлашнинг турли усуллари амалга оширишни (бор бўлган воситалар билан) техник имкониятларини ва иқтисодий томондан мақсадга мувофиқлигини текшириб чиқилиши керак: пойдеворларни қуриладиган жойида (олдиндан тайёрланган майдончада, тўкиб ҳосил қилинган оролча устида, стационар ҳавонларда) ва пойдеворлар қуриладиган жойдан бошқа ерда (махсус полигонда, сузувчи ёки стационар ҳавонларда), ҳамда, қудуқларни тупроққа чўктириш усуллари: хусусий оғирлиги таъсирида (балласт ёрдамида устига қўшимча юк, домкратлар билан ва уларсиз сув билан ювилишни қўллаб, тиксотроп қўйлакни қўллаш билан ва бошқалар) ва титратгич чўктиргич ёрдамида.

Зурур бўлган ҳолларда лойихада қудуқларни “кессон” ларга айлантириш усуллари кўзда тутилиши керак.

8.3.11. Қудуқни лойихавий сатҳигача тушириш даврида, қудуқларни қийшайиб кетишининг (йўналтирувчи жиҳозларни қўллаш, ичидаги бўшлиғи майдони бўйича тупроқни текис қовлаб чиқариш, балласт ёки гидравлик

домкратлар қўлланилган ҳолларда, устига текис юкланиш ва бошқ.) ёки тупроқ билан сиқиб қўйилишининг (тиксотроп қўйлакнинг, гидравлик ёки гидропневматик ювишни, устидан юклантиришни ва бошқ. қўллаш) олдини олиш бўйича чоралар кўрилиши керак.

8.3.12. Ботирилаётган қудуқнинг ички бўшлиғига қумли ёки шағал-қумли тупроқларни оқиб киришини олдини олиш учун, унинг пичоғига доимий равишда 0,5-1 м чуқурликка тупроқ ичида бўлиши, қудуқ ичидаги сувнинг сатҳи эса ташқарисидаги сувнинг сатҳи эса ташқарисидагидан пастга тушмаслиги керак. Агар қудуқ осилиб қолса ёки уларнинг пичоғи остида харсанг тошларни олиб ташлаш зарур бўлиб тупроқни тичоғидан пастга олиш талаб этилса, унда буни амалга оширишга фақат қудуқнинг бўшлиғида унга қўшимча сув қуйиб турилиши ҳисобига қудуқ атрофидаги сув сатҳидан 4-5 м га кўтарилган сатҳгача сувнинг ўзгармаси ортиқча босими бўлганда рухсат этилади.

Қудуқ ичидаги сувнинг стаҳи, ундан ташқарисидагидан паст сатҳда бўлса (ёки у бўлмаса), пичоғининг остидаги ҳосил бўлган йирик нарсаларни қўлда олиб ташлаш бўйича ишларни бажариш, фавқулотда хавфсизлик чораларини ёки қоидага кўра ботирма қудуқни “кессон” га айланттиришини талаб этилади.

8.3.13. Қудуқларни тайёрлаш ва тушириш сифатини қабул қилиб олиш назоратини 7-жадвалда келтирилган техник талабларга мувофиқ амалга оширилиши керак.

7-жадвал

№	Техник талаблар	Назорат	Назорат қилиш усули ёки йўли
1	Қудуқ кесимларининг лойиҳавий ўлчамларини, %: ± 0,5 – ташқи диаметри бўйича, лекин 10 см дан катта эмас ± 0,5–узунлиги ва кенлиги бўйича, лекин 12 см дан катта эмас 1 – диагонали бўйича 0,5 – думалоклаш радиуси бўйича, лекин 6 см дан каттаэмас.	Ҳар бир қудуқни Бу ҳам - -	Қабул қилиб олиш (лента билан ўлчаш) Бу ҳам - -
2	Қудуқ деворининг лойиҳавий қалинлигини, см: ± 3 бетонли ± 1 темирбетонли	Ҳар бир қудуқни Бу ҳам	Қабул қилиш олиш (лента билан ўлчаб) Бу ҳам
3	Ботирилган қудуқнинг лойиҳавий ҳолатини: 0,01 –чўкиш чуқурлигига, унинг тепаси сатҳида 1 % вертикалида қиялиги ± 30 см қудуқнинг чўкиш чуқурлиги бўйича		Қабул қилиш олиш (теодолит ёки чизғич билан ўлчаш) Бу ҳам шовин ва чизғич билан ўлчаш Бу ҳам чизғич билан ўлчаш

8.4. Саёз жойлашган пойдеворлар куриш

8.4.1. Котлогдан казиш ишлари якунланиши ва пойдевор куриш орасидаги рухсат этиладиган танаффусни лойихада кўрсатиш лозим бўлиб, у икки суткадан ошмаслиги лозим. Ўрнатилган муддатдан ортиқ мажбурий танаффусларда асос грунтнинг табиий хусусиятларини сақлаб қолиш тадбирлари курилиши лозим. Котлован тубини лойихавий белгигача (5-10 см га) бевосита пойдевор куришдан олдин тозалаш зарур.

8.4.2. Пойдеворларни куришдан олдин ер юзасидаги ва ер ости сувларини қочириш бўйича ишлар бажарилган бўлиши керак. Ҳандақдан сувни чиқариб олиш усули (сувни очиқ ёки дренаж билан, сувни пасайтириш ва бошқ.) маҳаллий шароитларни ҳисобга олиб ва лойиха ташкилотлари билан келишиб танланган бўлиши керак. Бунда курилаётган, фойдаланишда бўлган иншоотлар остидаги тупроқни чиқиб кетишига қарши тупроқли асоснинг табиий хоссаларини бузилишига қарши чоралар кўзда тутилган бўлиши керак.

8.4.3. Пойдевор куриш ишларини сувни четлаштирмай шпунтли тўсиқлардан фойдаланиб бажаришда, қабул қилинган грунтли асосга сув ости усулида тампонаж бетон тўшамаси ётқизиш лозим бўлиб, унинг қалинлиги лойида кўрсатилиши, аммо 1 метрдан ошмаслиги лозим.

8.4.4. Котлованларда грунт казишни, лойихада кўприкли иншоот пойдеворининг табиий асоси сифатида қабул қилинган грунтнинг табиий хусусиятлари ёмонлашишига йўл қўймайдиган усуллар билан бажариш лозим.

8.4.5. Пойдеворларни куриш бўйича ишлар бошлангунча, тайёрланган асосни далолатнома бўйича, буюртмачи ва курилиш ташкилотининг вакили, зарур бўлганда лойихалаш ташкилоти вакили ва геолог иштирокида ҳайъат томонидан қабул қилиб олинган бўлиши керак.

8.4.6. Ҳайъат пойдеворнинг жойлашишини, ўлчамларини ҳандақ тубининг белгисини, тупроқнинг ҳақиқий қатламланиши ва хоссасини, ҳамда пойдеворни лойихавий ёки ўзгартирилган белгисига мувофиқ ўрнатиш мумкинлигининг лойихага мувофиқлигини аниқлаб қўйиши мумкин.

8.4.7. Асос тупроқларининг табиий хоссаларида бузилиш йўқлигини аниқлаш учун текширишларни зарур бўлганда лаборатория синовлари учун намуналар танлаб олиш билан, асосларни зондлаш ёки штамплаш синовлари орқали олиб борилиши керак.

8.4.8. Агар ҳайъат томонидан асос тупроқларининг ҳақиқий ва лойихавий хусусиятлари орасида сезиларли фарқ аниқланган ва шу сабабли лойихани қайта кўриб чиқиш зарурати туғилган ҳолларда, ишларни давом эттириш тўғрисидаги ечимни албатта лойихалаш ташкилоти ва буюртмачилар вакиллариининг иштирокида қабул қилиниши керак.

8.4.9. Яхлит пойдеворлар куришда улар остига, арматурани ишончли ўрнатилишини таъминловчи ва бетон ётқизиладиган пойдевордан бетон қоришмаси оқиб кетмаслигига йўл қўймайдиган зичланган чақиктош ёки оддий бетон қопламаси ётқизиш лозим.

8.4.10. Тампонаж бетон қопламасида пойдевор куришдан олдин унинг юзасини лойиха кўрсатмаларига биноан тайёрлаш лозим.

8.4.11. Сув, қор ёки муз билан қопланган бетон асосга пойдевор блоклари ўрнатиш ва (ёки) бетон ётқизиш тақиқланади.

8.4.12. Йиғма пойдеворлар бўлақларини яхшилаб текисланган қалинлиги 5 см дан кам бўлмаган қумли асосга ёки қум-цементли ёстиққа (глинали тупроқларда) ётқизилиши керак.

8.4.13. Тупроғи тасодифан ортиқча олиб юборилган жойларни, худди шундай тупроқлар билан табиий зичлигига етказиб тўлдирилган бўлиши керак.

8.4.14. Ишларни сифатини қабул қилиб олиш назорати 8-жадвалда кўрсатилган техник талабларга биноан амалга оширилиши керак.

8-жадвал

Рухсат этилган четга чиқишлар	Назорат	Назорат усули
Жойида бетонланган (ва йиғма) пойдеворлар ва ростверкларнинг ҳақиқий ўлчамлари ва ҳолатларини лойиҳадагидан, см $\pm 5 (\pm 2)$ тархдаги ўлчамларини	Ҳар бир пойдевор ва ростверкни	Қабул қилиб олиш (теодолит, лента ва чизғич билан ўлчаш)
+ 2; -0,5 (+1; -0,5) ҳимоя қатламининг қалинлиги	Бу ҳам	Бу ҳам
$\pm 2 (\pm 1)$ пойдевор ёки ростверкнинг тепасини (обрезини) баландлиги бўйича ҳолати	-	-
2.5 (1) белгиланган ўқига нисбатан тархдаги ҳолати	-	-

Изоҳ: жадвалда қавс ичида келтирилган қийматлар йиғма пойдеворлар ва ростверкларга тааллуқли.

8.4.15. Пойдеворларни қуриш жараёнида назорат қилиниши керак:

хандақда тупроқни кам олинган жойларни қирқишда, асосни тайёрлашда ва пойдевор бўлақларини ётқизишда тупроқ тизимини бузилишига йўл қўймаслик;

-хандақдаги тупроқларни ер ости ёки ташқи сувлар билан асосининг устки қатламларини юмшаб ва ювилиб эришидан;

-асосининг очилган тупроқлари хусусиятларини лойиҳада кўзда тутилганлари билан муфовиклигини;

-асос тупроқларини хандақни очишдан то пойдеворни қурилгунича бўлган даврда музлашдан ҳимоялаш бўйича қўлланилган чораларни етарлилигини;

-пойдеворнинг ҳақиқий ўрнашиш чуқурлиги ва ўлчамларини, ҳамда, унинг конструкцияси ва қўлланилган материаллари сифатини лойиҳада кўзда тутилганига мувофиқлигини.

9. ТЕМИРБЕТОН ВА БЕТОН КЎПРИКЛАР, ҚУВУРЛАР ВА ПОЛИМЕР КОМПОЗИТ МАТЕРИАЛЛАР (ПКМ) ДАН ТИКЛАНАДИГАН КОНСТРУКЦИЯЛАР ҚУРИШ

9.1. Умумий ҳолатлар

9.1.1. Темиребетон ва бетон кўприклар ва қувурлар қуришда ҚМҚ 3.03.01-98, ҚМҚ 2.03.01-96, шунингдек мазкур ШНК да, жумладан унинг В, Г,

Д, Е, Ж И иловаларида акс эттирилган кўприклар ва қувурларни қуриш ишларининг ўзига хос хусусиятларини акс эттирувчи талабларни бажариш зарур.

9.1.2. Оралиқ қурилмаларни осма йиғиш, кўтариш, силжитиш, суриш, ташиш ва сузишда ўрнатиш бўйича монтаж ишларини бажариш даврида, кўприк қурилишини амалга ошириладиган ташкилот томонидан, монтаж ишларини бажариш учун жавобгар шахс тайинланиши керак.

9.1.3. Йиғма конструкцияларни монтаж қилишни бошлашга, фақат таянчлар, пойдеворлар ва монтаж учун вақтинчалик жиҳозларнинг белгилари ва тархдаги ҳолатларини асбоблар ёрдамида текширишдан, ҳамда, монтаж қилинадиган конструкцияларнинг лойиҳавий ҳолатларини аниқловчи ўлчаб белгилаш ишлари бажарилгандан кейин, текширишлар натижаларини далолатномалар билан расмийлаштириш билан рухсат этилади.

9.1.4. Йирик таянчларда оралиқ қурилмаларни монтаж қилишни бошлашдан олдин таянчиқларнинг ўқлари белгиланган бўлиши керак.

9.1.5. Конструкцияларни йиғиш устидан асбоблар ёрдамида назорат қилиш мунтазам равишда, йиғиш бошланганидан, уни тўла яқунланишигача амалга оширилиши керак. Йиғиш жараёнида қуйидагилар назорат қилиниши керак: ўрнатилган секция ёки бўлаклар ҳолатининг тўғрилигини, туташма ва бирикмалардаги фиксаторлар, ўрнатгич деталлар, тешиклар, каналлар ва конструкция элементларининг мос тушишини.

9.1.6. Оралиқ қурилманинг тархдаги ва профилдаги ҳолатларини геодезик текширишларни, ҳар бир панел йиғилганидан (бўлак ўрнатилганидан) кейин амалга оширилиши зарур. Геодезик текширувда таянчларни қурилиш жараёнидаги чўкишини, зарур бўлган ҳолларда эса, конструкцияни нотекис қизишидан вақтинчалик деформациялар ҳосил бўлиш эҳтимолини ҳисобга олиниши керак.

9.1.7. Бўйлама суриш (кўндаланг силжитиш) жараёнида, оралиқ қурилма ва таянчлар (прислар) нинг ҳолати устидан доимий геодезик назорат олиб борилиши керак. Лойиҳада белгиланган ҳолларда, элементларнинг зўриққан ҳолатларини назорат қилиниши керак.

9.1.8. Конструкцияларни монтаж қилишда қуйидаги умумий талабларга амал қилиниши керак:

а) монтаж кранларини ИБЛ да аниқланган ва аслида белгиланган жойларга ўрнатиш керак. Монтаж қилинган конструкцияларга юк кўтарувчи мосламаларни, тортқичлар ва бурувчи бўлакларни, ишлаб чиқариш лойиҳаларида кўзда тутилмаган жойларда маҳкамлаш таъқиқланади.

б) оралиқ қурилмаларни ҳавонлардан тушириш, уларни кружалалардан бўшатиш, шарнирларни туташтириш ва таянч реакциялари ёки кучланишларини тартибга солишни ишчи ҳужжатларда баён қилинган техник талабларга мувофиқ;

в) ҳажмли конструкцияларни ясси элементлардан (плиталардан) йиғишни кондукторлар ёки кўндаланг кесимининг ва бўйлама кўринишининг тўғри шаклини, ҳамда туташмаларнинг берилган қалинлигини таъминловчи бошқа элементларни қўллаш билан амалга оширилади;

г) бириктириш ва кучайтириш элементларидан фақат уларда зўриқишларнинг йўқлигида олиб ташлаш.

9.1.9. Ҳамма конструкциялар ва уларнинг элементлари монтажгача ёки монтаждан олдин йириклаштирилгунча кўриқдан ўтказилган бўлиши керак. Нуқсонлари аниқланган тақдирда хайъат уларни бартараф қилиш масалаларини ҳал қилади.

9.1.10. Монтаж қилиш лозим бўлган элементларга қуйидвгилар қайд қилиниши керак: тартиб рақами ва монтаж русуми оғирлиги, элементнинг оғирлик маркази, строповкалаш жойи, ҳамда назорат қилинадиган ўқ ва нивелирлаш белгилари.

9.1.11. Темирбетон оралик қурилмалар бўлакларининг туташув юзалари, монтаж қилишга узатилгунча ёки йириклаштириб йиғишдан олдин кум оқимли усулда ёки чўткалар билан ишлов берилган бўлиши керак. Туташтирувчи юзаларни зарб асбоблари билан кертиш таъқиқланади.

9.1.12. Элементларнинг тозаланган юзалари кўриқдан ўтказилган ва қабул қилинган бўлиши керак.

9.1.13. ПКМ дан тайёрланган оралик қурилмалар блокларининг юзалари, маҳкамлаб йиғишдан олдин, йиғиш ишлари ўтказиш бўйича регламентда қайд этилган усуллар ва қоидалар бўйича ишлов берилишлари ва тайёрланишлари лозим.

9.1.14. Йиғма темирбетон қувурлар звенолари туташадиган юзалари (четлари) даги строповка илгичларини навбатдаги бўлакни монтаж қилишдан олдин бетон юзаси билан тенг қилиб қирқилган бўлиши керак; илгичларни зублило билан кесиш ёки уларни эгиб қўйишга рухсат этилмайди.

9.1.15. Конструкцияларни транспорт воситаларига таяниш ёки маҳкамлаш усуллари, конструкцияларда қолдиқ деформацияларини туғдирмаслиги керак; узунлиги бўйича йиғиладиган конструкциялар бўлакларининг четки юзалари ва ҳимояланган юзалари бузилишлардан сақланган бўлиши керак.

9.1.16. Катта габаритли тўсинлар, оралик қурилма ва таянчлар йиғма элементлари, шунингдек олдиндан зўриқтирилган темирбетон конструкцияларни махсус ишлаб чиқилган лойиҳалар ва техник шартларга мувофиқ ташиш лозим.

9.1.17. Транспорт воситаларига юкланган конструкциялар шамол, динамик ва марказдан қочма юклар таъсиридан ишончли қилиб маҳкамланган бўлиши керак. Бунда белгиланган ўлчамларини, юкни йўлнинг бурилиш жойларидан эркин ўтишини, конструкцияларни тиркагичларга юкланган ҳолларда бирон-бир томонини ҳаракатчанлигини, ҳамда сузувчи транспорт воситаларини сувда маҳкам туриш қобилияти таъминланиши керак.

9.2. Кўприк конструкциялари монтаж бирикмаларини қуриш

9.2.1. Чикариб қолдирилган арматуралар ва олдиндан ўрнатиб қолдириладиган буюмларни йиғма элементларни лойиҳавий ҳолатига ўрнатиб бўлганидан кейин пайвандланиши керак.

Пайвандлаш ишларининг бажариш тартиби лойиха кўрсатмаларига, ҚМҚ 3.03.01-98 талабларига мувофиқ бўлиши ва пайванддан бўладиган реактив кучланиш қийматларининг энг кичик қийматлари таъминланиши керак.

Чиқариб қолдирилган арматуралар букилганларини тўғрилаш усуллари уларнинг синиши ва бетон ҳимоя қатламининг бузилишига йўл қўймаслиги керак.

Туташмаларни яхлитлашга фақат пайвандлаш ва арматуралаш ишларини қабул қилиб олингандан ва аниқланган нуқсонлар йўқотилгандан кейингина рухсат этилади.

9.2.2. Алоҳида тўсинлар (плиталар) орасидаги бўйлама чокларни, ҳамда узлукли оралиқ қурилмалар диафрагмаларининг чокларини, тўсинларни доимий таянчларга ўрнатиб бўлгандан кейин яхлитланиши керак. Узлуксиз ва ҳарорат-узлуксиз оралиқ қурилмаларнинг туташмаларини яхлитлаш тартиби ИБЛ томонидан белгиланади.

Чок ҳосил қилувчи элементлар юзаларини бетон ёки қорихма ётқизишдан олдин ювиш ва тўйдириб хўллаш лозим.

9.2.3. Елимларни таркибларини қурилиш лабораторияларида ҳосил қилувчи материалларини сифатига мувофиқ назорат қилиш билан олдиндан танланган бўлиши керак. Бунда елимларнинг эластиклик модули ва Пуассон коэффицентини назорат қилиниши керак. Елимнинг танланган таркибини лойиха талабига мувофиқлигини, намуналарни (елимланган каби уларни) елимли чок бўйича силжишга синаш орқали қўшимча равишда текширилиши керак.

9.2.4. Бетонни паст мусбат ва манфий ҳароратларда, елимли туташмаларни махсус иситмасдан манфий ҳароратларда қотириш қобилиятига эга бўлган елимли компонентлар билан елимланиши керак.

9.2.5. Елимланган тўшамаларни, монтаж технологиясига мувофиқ келадиган ва конструкцияда монтаж қилинаётган конструкция материалига ҳово ҳароратлари ва кимёвий таъсирларнинг ҳосил бўлишига йўл қўймайдиган ҳарорат режими билан таъминловчи ҳоҳлаган усул билан қизитишга рухсат этилади.

9.2.6. Нам бетон юзаларга ёки манфий ҳароратга эга бўлган бетонларга суртиладиган елимларнинг ўз таркибига фурил спирти кўшилган бўлиши керак.

9.2.7. Елимни туташтириладиган бетон юзаларнинг иккаловига ҳам суртилиши керак. Елим вертикал юзалардан оқиб кетмаслиги ва туташма сиқилганда унинг контури бўйича валик ҳосил қилиб, зич елимли чокка эга бўлиши учун етарли бўлган қалинликда суртилган қатламга эга бўлиши керак.

9.2.8. Елимли чокни тўғридан-тўғри елимни туташтириладиган бетон юзаларга суртилгандан сўнг, унинг технологик ва ёпишқоқлик яшовчанлигидан кам даврда сиқилиши керак. Елимли чокни қисқа муддатда сиқиш учун, кўпроқ зўриктирилган ишчи арматураларнинг бир қисмини ёки елимланган чокнинг кесими бўйлаб, унда 0,05-0,2 МПа (0,5-2 кг/см²) кучланиш пайдо қилиш билан текис сиқилишни ҳосил қилиш учун махсус инвентар жиҳозларни қўлланилиши керак.

9.2.9. Профилини тўғрилаш ва йиғилаётган конструкциянинг тархдаги ҳолатини тўғрилаш зарурати туғилганда, лойиҳачи ташкилотлар билан келишилгани бўйича 15 % гача энг катта қалинлиги 5 мм ли понасимон елимланган туташмалар қуришга рухсат этилади. Понасимон туташмаларни мусбат ҳараратларда туташмадаги елимни лойиҳавий мустаҳкамлигигача қотгунча (қишда елимланган чокни фақат иситиш билан) бажарилиши керак.

9.2.10. Понасимон туташмаларда қотишни тезлаштирувчилари (қишки елимлар) бўлган елимларни қўллашга рухсат этилмайди.

9.2.11. Баландлиги бўйича йиғиладиган таянчларни елимлашда, елимни елимланадиган юзанинг бир томонига суртишга ва елимли чокни навбатдаги ўрнатиладиган бўлаклар билан сиқишга рухсат этилади.

9.2.12. ПКМ дан тайёрланган оралиқ қурилмаларни монтаж қилиш, тасдиқланган монтаж қилиш ишларига регламентга тўла риоя қилинган ҳолда бажарилиши лозим.

9.2.13. Бетонли бирикмаларни тортишни, динамометрик калитлар билан, лойиҳа ҳужжатларида мазкур болтли бирлашма учун ўрнатиш моментини билан амалга ошириш лозим. Болтларни таранглашни, бириктириладиган пакет деталлари тирқишли бўлакларга зичланаётган бўлаклардан бошлаш керак. Болтлар билан тортилган бирлашмаларда конструкция юзаси, шайбалар, гайкалар ва болтлар бошчалари орасида тирқишлар қолмаслиги керак.

9.2.14. Болтларни таранг тортишда уларни гайкабурғичлар билан ортиқча тортиш мумкин эмас. Бунда болтларни динамометрик калитлар билан гайкани 30-60 градус бурчакка айлантириш йўли билан кўпроқ таранглаш имконияти яратилиши лозим.

9.2.15. Монтаж жойида пармаланадиган ва бир неча, шу жумладан металл деталлардан ташкил топувчи чокни якуний йиғишда, деталлардаги мўйлабчалар, пармалаш махсулотлари, металл ўрамчалари қуруқ сочиқ ёки ишлаб чиқариш чангсўргичи билан олиб ташланишлари зарур. Механик ишлов берилган юзаларга ҳимоя қатлами ётқизилиб, сўнгра чокни йиғиш амалга оширилади.

9.2.16. Ҳавоза элементларини йиғиш ва ҳавоза кўчма технологик плиталарини ўрнатишда чокларни герметизация қилиш зарур. Деталлар юзасига герметик суриш ва уларни йиғиш, герметик ишлаш қобилятининг сақланиш муддати давомида (плёнка ҳосил бўлиш тезлиги) бажарилиши лозим. Герметик юзага зич ётиши, бурчакларни тўла тўлдириши ва чок четини ҳар томонга 8-10 мм га ёпиши керак.

9.2.17. Қиш мавсумида чокли бирикмаларни, монтаж технологиясига мос келувчи ва ҳарорат тартибини таъминловчи, конструкцияда унинг материалига хавфли ҳарорат ва кимъёвий таъсирлар пайдо бўлишининг олдини оловчи усул билан маҳаллий иситиш ташкил қилиш рухсат этилади.

9.2.18. Монтаж бирикмаларини қуриш бўйича ва операцион назоратларда текширилиши керак бўлган ишларни олиб боришда бажариладиган техник талаблар, ҳамда назорат қилиш ҳажми, йўллари ёки усуллари 9-жадвалда келтирилган.

9-жадвал

№	Техник талаблар	Назорат	Назорат қилиш усули ёки йўли
1	<p>Бетонланадиган туташмалар билан бириктириладиган йиғма темирбетон конструкциялар элементларининг рухсат этилган ўзаро ҳолатлари</p> <p>а) ёнма-ён туташтириладиган элементларнинг ташқи қирраларининг силжиши – 5 мм</p> <p>б) Н (м. да) баландликдаги устунларнинг, устки кесимида ўқларининг лойиҳавий ҳолатидан четга чиқишлари, м: 4,5 гача – 10 4,5 дан 15 гача – 15 15 дан юқори – 0,001 Н, лекин 35 дан катта эмас</p> <p>в) устунлар, колонналар, ригеллар тепаси белгисининг четга чиқишлари ± 10 мм</p> <p>г) йиғма конструкциялар орасидаги чоклар қалинлигининг четга чиқишлари, мм: ± 10-20 дан 30 мм гача бўлган юпка чокларда ± 20-70 мм ва ундан катта қалин чокларда</p>	<p>Ҳамма бирикмаларда</p> <p>Ҳамма устунларда</p> <p>Бу ҳам</p> <p>Ҳамма элементларда</p> <p>Ҳамма туташмаларнинг</p> <p>Бу ҳам</p> <p>-</p>	<p>Ўлчовли (чизғич билан ўлчаш, теодолит ёки шовун билан белгилаш)</p> <p>Ўлчовли (теодолит ёки совун билан билгилаш) Бу ҳам - Ўлчовли (нивелирлаш)</p> <p>Ўлчовли (чизғич билан ўлчаш) Бу ҳам</p> <p>-</p>
2	<p>Туташмани яхлитлаш бетони ва қоришмасининг рухсат этилган мустаҳкамлиги:</p> <p>а) кондукторларни, вақтинчалик боғловчиларни олиш ва қолипни кўчириш вақтига 15 МПа (150 кгк/см²) дан кам бўлмаган;</p> <p>б) кружаллардан бўшатиш ва монтаж ёки эксплуатацион юклар билан юклашдан олдин, мустаҳкамлиги лойиҳада шу иш босқичи учун кўрсатилганига мувофиқ келиши керак;</p> <p>в) музлаш моментида: одатдагидек бажариладиган конструкцияларда – лойиҳадагидан 70% дан кам бўлмаган ташқи ҳавосининг ҳарорати энг совуқ беш кун-ликда 0,92 таъминланганлик билан – 40⁰С дан паст бўлган ҳудудларда эксплуатация қилишга мўлжалланган конструкцияларда – лойиҳадагидан 100 % дан кам бўлмаслиги, ҳаво тортувчи кўшимчалари бўлган бетонлар учун эса – 80% дан кам бўлмаслиги.</p>	100 %	ГОСТ 10181.1-81 бўйича текшириш
3	Яхлитланадиган туташма бетони		

	<p>(қоришмаси) ни сақлашнинг рухсат этилган иссиқлик режими:</p> <p>а) пўлат ва пўлаттемирбетон конструкциялар-нинг яхлитловчи аралашмаларни ётқизиш олдидаги ҳарорати – 5⁰С;</p> <p>б) яхлитлаш бетони ёки қоришмасининг қизиши ва совушидан ҳарорат ўзгаришининг тезлиги – 5-7⁰С/соат;</p> <p>в) қиздириш ҳарорати – 45⁰С гача, барқарорлашган ҳароратдан четга чиқиши эса – 5⁰С дан катта бўлмаган.</p>	<p>Ишни бошландан олдин ва бетонга иссиқ ишлов бериш давомида</p> <p>Бу ҳам</p> <p>-</p>	<p>Ўлчовли (термометрлар ёки термодатчиклар билан ўлчаш)</p> <p>Бу ҳам</p> <p>-</p>
4	<p>Йиғма элементларни елимлаш билан рухсат этилган бирикмаси:</p> <p>а) бетон юзаларни елимлашда музлар, чанглар, кирлар ва мойли доғларнинг бўлишига рухсат этилмайди;</p> <p>б) елимланган зич (сикиладиган) туташмалар учун ўлчовлар бўйича чокнинг ўртача қалинлиги (конструкция кесими периметри бўйича камида 4 та нуқтада) 3 мм дан катта бўлмаслиги керак. Чокнинг параметри бўйича елимланган чокнинг максимал қалинлиги 5 мм дан катта бўлмаслигига рухсат этилади;</p> <p>в) елимнинг эластиклик модули 1500 МПа (1500 кгк/см²)</p> <p>г) Пуассон коэффициент 0,25</p>	<p>Ҳамма елимланадиган юзаларни</p> <p>Ҳар бир туташмани</p> <p>Танланган таркибдаги елимнинг ҳар бир партиясини</p> <p>Бу ҳам</p>	<p>Кўз билан чамалаб (МПБ-2 турдаги микроскоп остида, шруп, чизғич билан текшириш)</p> <p>Бу ҳам</p> <p>Кўз билан чамалаб (елимни ўлчамли 2х2х8 см елим наму-наларида, уларни 0,2-0,4 МПа/с тез-ликда юклангандаги текшириш)</p> <p>Бу ҳам</p>

9.3. Каналларни инъекциялаш ва тўлдириш

9.3.1. Каналларнинг ёпиқларини инъекциялашни ва очиқларини тўлдиришни ихтисослашган бригада амалга ошириши керак.

9.3.2. Каналларни очиғини инъекциялаш ва очиғини тўлдиришни, қоидага кўра монтаж қилинаётган конструкциянинг бир гуруҳ ёки зўриктириладиган ҳамма арматура элементларини бевосита тортиб бўлинганидан кейин бажарилади.

9.3.3. Зўриктирилаётган арматура элементларини каналларда махсус ҳимоясиз уларни қоришма билан тўлдиришгача (агар лойиҳада ёки технологик регламентда бошқа тадбирлар кўзда тутилмаган бўлса) рухсат этиладиган ушлаш муддатлари қуйидагилардан ошмаслиги керак: параллель симлардан

ташқил топган зўриктирилаётган элементлар учун – 30 сут, сим арқонлар учун – 15 сут.

9.3.4. Зўриктирилаётган арматурани каналларда арматурани занглашдан вақтинча сақлашнинг ҳар қандай усуллари қўлланилганда ҳам 8 ойдан кўп сақлаш йўл қўйилмайди.

9.3.5. Инъекция қилиш учун мўлжалланган қоришма, қоришмани юбориш учун мўлжалланган қоришма насослар билан таъминланган икки ҳажмли механик аралаштиргичларда тайёрланиши лозим. Қоришмани юбориш учун, максимал босими 1,5 МПа (15 кгк/см²) бўлган, каналларнинг 3-4 погм/мин тезликда тўлдирилиши ва унинг 0,6 МПа (6 кгк/см²) дан паст бўлмаган босим билан зичланишини таъминловчи чекланган ишлаб чиқариш кўрсаткичига эга қоришма-насослардан фойдаланиш лозим. Инъекция қилиш учун пневматик қурилмалардан фойдаланиш тақиқланади.

9.3.6. Каналларга қоришма юбориш учун мўлжалланган инъекция қурилмаси шланги (12 кгк/см²) босимни қабул қила олиши керак. Босим магистралли қоришмани каналга кириш ва чиқишларида тўсиш кранлари билан таъминланиши лозим. Кўшимча тармоқчаларда қоришма зичланиш босимини назорат қилувчи манометрлар ўрнатиш учун мўлжалланган штуцерлар кўзда тутилади (шунингдек қоришма насос ҳам манометр билан таъминланиши лозим).

9.3.7. Насос шлангаси ва тарқалиш (оралиқ) қувурлар бирлашиш учларининг диаметри 14 мм дан кам бўлмаслиги керак. У орқали қоришма инъекция қилувчи анкердаги техник диаметри 16 мм дан кам бўлмаслиги лозим.

9.3.8. Инъекция қоришмаси ювилган ва сув билан тўлдирилган каналларга танаффуссиз юбориб туриш лозим.

9.3.9. Узунлиги 45 п.м гача бўлган каналларни сув тўлдирмай инъекция қилиш рухсат этилади.

9.3.10. Узунлиги 85 п.м гача бўлган каналларни, ишлаб чиқаришнинг тор жой шароитларида, сув билан қисман тўлдириб, бевосита инъекция қилишдан олдин 100 метрдан кам бўлмаган ҳажмдаги пластификация қилувчи қўшимчали авангард сув дозаси юбориш йўли билан инъекция қилиш рухсат этилади.

9.3.11. Каналларни инъекция қилиш ишларини бажариш даврида очик ҳаводаги ҳарорат +5⁰С дан +25⁰С гача бўлган диапазонда бўлиши лозим.

9.3.12. Инъекция қилиш қоришмасини музлатиш momentiда унинг мустаҳкамлиги 20 МПа (200 кгк/см²) дан паст бўлмаслиги керак.

9.3.13. Инъекция қилиш қоришмалари учун пластификация қилинмаган, таркибида 8% дан кам С₃А бўлган, минимал қўшимчалар (МК) сиз портландцементдан фойдаланиш лозим.

9.3.14. Инъекция қилиш қоришмалари учун цемент хаамири қуюқлиги 25,5% дан кўп бўлмаган минимал миқдордаги портландцементлардан фойдаланиш лозим.

9.3.15. Цемент партиясини тайёрлаш momentiдан уни қоришмаларда ишлатишгача бўлган вақт даври 60 суткадан ошмаслиги, аммо 7 суткадан кам

бўлмаслиги лозим. Цементдан фойдаланишдан олдин уни тажрибавий ўрганиш ўтказиш лозим. Цементда 1,00 мм дан катта ўлчамдаги қаттиқ жинслар мавжуд бўлганда, уни $0,55 \div 1,0$ мм ячейкали элакдан ўтказиш лозим.

9.3.16. Инъекция қилиш учун мўлжалланган қоришмаларда, эксплуатация қилиш муддати 10 йилдан кам бўлмаган кўприклардаги каналларни инъекция қилишда фойдаланилган, ёки бу соҳада фойдаланишга миллий стандартлар билан рухсат этилган ёки зўриктирилган арматуранинг занглашга чидамлилигига негатив таъсир кўрсатмаслигига синовлардан ўтган кўшимчалар ёки махсус цементлардан фойдаланиш рухсат этилади.

9.3.17. Инъекция қилиш қоришмаси куйидаги истеъмол қилиш хусусиятларига эга бўлишлари лозим:

- инъекция қилиш қоришмасининг унинг кўзгалувчанлигини тавсифловчи оқувчанлиги, бевосита уни тайёрлашдан сўнг 20-40 с ва канални инъекция қилишни (оқувчанлик миқдорини аниқлашдан олдин кўшимча аралаштирилганда) вақтида 80 с дан ошмаслиги лозим;

- каналдаги қоришма ҳажмининг кичрайиши билан тавсифланувчи чўкиш миқдори (ғовак ҳосил бўлиши), қоришманинг бирламчи ҳажмининг 20 % дан ошмаслиги керак;

- инъекция қилиш қоришманинг сиқилишга мустаҳкамлиги миқдори 7 суткада – 20 МПа (200 кгк/см²) дан, 28 суткада эса 30 МПа (300 кгк/см²) дан кам бўлмасликлари лозим;

- қоришма совуққа чидамли бўлиши керак.

9.3.18. Бетон деворчали каналларни инъекция қилишда совуққа чидамлиликни, инъекция қилиш ишлари паст ҳарорат (+5⁰С дан паст) да бажарилишида, сувцемент муносабати 0,45 дан катта бўлган қоришмалар учун текширилади.

9.3.19. Металл деворчали ёки полимер материаллардан тайёрланган деворчали каналларни тўлдиришда совуққа чидамлиликни ишларни бажариш давридан қатъий назар сувцемент муносабати 0,4 дан катта бўлган таркиблар учун аниқланади.

9.3.20. Инъекция қилиш қоришмасининг мустаҳкамлиги, 10x10x10 см ўлчовдаги стандарт намуна-кубларни ГОСТ 10178 бўйича, 1 га тенг бўлган масштаб коэффициент билан, сиқилишига синаш йўли билан аниқланади.

9.3.21. Инъекция қилиш қоришмаларининг совуққа чидамлилиги, назорат намуналари – призмалар (цилиндрлар) ни, уларни минус 25⁰С ҳароратда музлатилгандан сўнг, қоришманинг сиқилишга мустаҳкамлиги 20 МПа (200 кгк/см²) га етган моментда, узайиш деформацияларини ўлчаш йўли билан аниқланади. Назорат намуналарини синаш бошланишига қадар қотиши, уларни нормал шароитларда ушлаб амалга оширилади. Инъекция қилиш қоришмаси, агар намуналар узунлиги музлатишдан сўнг уларни музлатишдан олдинги узунликларидан ошмаса, синовдан ўтган ҳисобланади.

9.3.22. Инъекция қилиш қоришмаси таркибини танлаш, лаборатория томонидан, инъекция ишлари бажарилиши бошланишидан 10 кундан кам бўлмаган муддат билан амалга оширилади. Бунда инъекция қилишда фойдаланиладиган қоришма аралаштиргичлардан фойдаланилади.

9.3.23. Инъекция қилиш ишлари бошланишига бир сутка қолишидан олдин каналларни, уларни сув билан тўлдириш йўли билан, ўтказувчанлиги ва герметикланганлигини аниқлаш учун ювиш ўтказиш лозим. Канални сув билан тўлдиришни, каналдаги чиқиш патрубкеси ва оралиқ патрубкелар тешикларини кичрайтириб бажариш керак. Аниқланган зичланмасликлар, шу жумладан инъекция қопқонларининг анкер плитаси билан уланиш чокларидаги носозликлар, ҳамда раковиналарни, бевосита каналдаги сувни чиқарилгандан сўнг ёпиб ташлаш зарур.

9.3.24. Инъекция қилиш қоришмасини ишлаб чиқариш текширишини, инъекция қилиш қурилмасида синов қоришма тайёрлаш (± 2 метргача сувни коррективровка қилиш) ва инъекция қоришмаси хусусиятларини аниқлаш учун назорат намуналари танлаб олиш йўли билан амалга ошириш лозим. Қоришма таркибини ишлаб чиқишга, инъекция қилиш қоришмаси назорат порцияси чўқиш миқдори текширилгандан сўнг 1 суткадан кейин қабул қилиниши мумкин.

9.3.25. Қоришмани каналга юборишни, канал охирида жойлашган анкердаги махсус штуцер орқали узлуксиз амалга ошириш лозим. Зўриктирилаётган арматура анкерлари турли баландлик сатҳларида жойлашган ҳолда, қоришмани каналга пастда жойлашган анкер томонидан юбориш керак.

9.3.26. Инъекция қоришмаси ташкил этувчилари инъекция қурилмаси аралаштириш идишига қуйидаги кетма-кетликда киритиладилар: сув, цемент, қошимча, цемент.

9.3.27. Қоришмани аралаштириш идишида қориш муддати, қоришма компонентларини ташлаш тугагандан сўнг уни йиғиш идишига узатишгача минимал, бўлиши, аммо 2 минутдан кам бўлмаслиги керак. 30 минут давомида ишлатилмаган қоришма инъекция ишларига ярамайди ва уни йиғиш идишидан олиб ташлаш керак.

9.3.28. Йиғиш идишидаги қоришма миқдори шундай бўлиши керакки, каналга ҳаво кириш хавфи мавжуд бўлмасин. Канал тўлдирилгандан сўнг уни зичлаш ишлари тугагунга қадар қоришманинг янги порциясини тайёрлашни бошлаш тавсия этилмайди.

9.3.29. Канални инъекция қилишни, тарқатиш қувурчалари (агар шундай қувурчалар лойиҳада кўзда титилган бўлса) ёпилган ҳолда, қоришма юбориш жойига энг яқин жойлашган қувурча бундан истисно, бажариш лозим.

9.3.30. Қоришма юбориш жойига энг яқин жойлашган қувурчадан ҳаво, сув, 5 литрдан кам бўлмаган чўқинди ва қоришма чиққандан сўнг тарқатиш қувурчасини ёпиш ва бир вақтда кейинги тарқатиш қувурчасини очиш талаб қилинади.

9.3.31. Ҳаво, сув, чиқинди ва қоришма чиқариш операциясини кетма-кет ҳар бир тарқатиш қувурчаси учун, охириги анкердаги чиқиш қувурчасини қўшиб, қайтариш зарур.

9.3.32. Қоришма юборишда, унинг каналдан нормал ўтиши, сув чиқинди ва қоришманинг чиқиш оралиқ қуририлмаларидан бир текис оқиб чиқиши билан текшириб борилади.

9.3.33. Канал қоришмани зичлашни ёни тўлдирилгандан сўнг бажарилади. Зичлашни қоришма юборилаётган босимли штуцер жойлашган томондан бошланади. Зичлаш, қоришма насосдаги босим $0,6 \pm 0,05$ МПа ($6 + 0,5$ кгк/см²) га тенг бўлган босимда 5 ± 2 минут давомида амалга оширилади.

9.3.34. Баландлиги бўйича алоҳида қисмлардан ташкил топувчи таянчларнинг тик жойлашган каналларини инъекция қилиш учун, уларни баландлиги 20-25 м бўлган ярусларга бўлиб, уларни лойихада кўрсатилган таянч баландлиги бўйича зўриктирилаётган арматурани кесиш жараёни билан бирга олиб бориш лозим.

9.3.35. Таянч остки ва оралик яруслари барча каналларининг юқори қисмида, пастдан юборилаётган қоришманинг чиқиши ва юқорида жойлашган ярусни инъекция қилиш учун кўшимча патрубклар ўрнатиш лозим.

9.3.36. Олдин остки ярус каналлари тўла баландлигига, каналга қоришма зичламай инъекция қилинади, сўнгга, 5 соатдан кейин юқорида жойлашган ярус каналининг бўлаги инъекцияланади. Таянч юқори яруси каналларига қоришма зичланиши лозим.

9.3.37. Инъекция қилиш жараёнида каналга ҳаво пробкаси ёки канални зич ёпилиб қолиши, шунингдек қоришма берилишида 30 минутдан ортиқ танаффус бўлиб қолиши (инъекция қурилмасининг вақтинчалик ишдан чиқиши ва б. туфайли) ҳолларида, канал унинг бутун узунлигига тезликда ювилиши лозим. Канални ювиш инъекция қилиш қурилмаси ёки дублёр сув пуркагич агрегати билан каналнинг чиқариш тешиги томондан, пластификацияловчи қошимчали сув қоришмаси билан, канал қарама-қарши томонидан соф сув чиқишигача ювилади. Канални зичлаш бошланишидан қарама-қарши томонидан ювиш мумкин бўлмаганда, канални ювишни оралик қувурчалар орқали бажариш рухсат этилади.

9.3.38. Очiq каналларни қоришма (бетон) билан тўлдиришдан олдин, канал деворчалари ва зўриктирилаётган арматурани тозалаш ва сиқилган ҳаво билан пуркаб ташлаш лозим. Тўлдириш қоришмаси (бетони) ни яхшилаб зичлаш зарур. Зўриктирилаётган арматуралар бир неча қаторда пакет ҳолатида жойлашганда, каналларни ИБЛ га мувофиқ тўлдириш лозим. Тўлдирилган каналларнинг очiq юзаси нам йўқотишдан ишончли муҳофазаланган бўлиши керак.

9.3.39. Ёпилиб қолган канални ювиш мумкин бўлмаган (бир неча ювишлардан сўнг) ҳолларда уни қоришма билан инъекция қилишни оралик тарқатиш қувурчалари ёки каналнинг чиқиш тешиги орқали, фақат бажарилган ишларнинг нуқсонлари ҳақида қайднома тузилгандан сўнг давом эттириш рухсат этилади. Инъекция қилиш ишлари тутагандан сўнг ҳосил бўлган нуқсонни албатта таъмирланиши зарур.

9.3.40. Инъекция қилиш ишларини бажариш жараёнида уч турдаги назоратни амалга ошириш зарур: қоришма зичлаш технологиясининг параметрларини, қоришма хусусиятлари ва каналлар тўлдирилишини назорат қилиш:

-қоришма зичлаш бўйича ишлар бажарилишининг технологик параметрлари (шу жумладан ҳаво ҳароратлари, конструкциялар, қоришма ва

уни ташкил қилувчилари) назоратини ишлар раҳбари (уста) натижалари ягона журналда акс эттирилган ҳолда амалга оширади;

-инъекция қилиш қоришмалари таркибларини танлаш ва хусусиятларини назорат қилиш, қурилиш лабораторияси томонидан, инъекция қилиш материаллари тавсифларини ўз ичига олган тегишли карталар тузиб (Н иловаси) амалга оширади. Ишлаб чиқишда инъекция қоришмалари намуналарини бир гуруҳ танаффуссиз инъекция қилинаётган каналлар учун танлаб олиш, ўзгармайдиган ишларни бажариш технологиялари ва қоришма таркиби, бир хил инъекция қилиш қурилмалари, ҳир хил цемент партияси ва қўшимчалар туридан фойдаланилганда рухсат этилади;

-каналлар тўлдирилишини назорат қилиш визуаль усулда тарқалиш қувурчалари тўлиш даражаси бўйича қоришма қотгандан сўнг амалга оширилади. Танлаб олинган каналларнинг сифатли тўлдирилиши, қоришма юбориш ва қоришма чиқиши томонларидан, қоришмани зичлашдаги босимни манометрлар билан назорат қилиш (бир сменада бир мартадан кам эмас) бўйича баҳоланади;

-каналда қоришма ҳажмининг камайишини тавсифловчи тарқалиш қувурлари (улар етарли узунликка эга бўлишлари таклиф этилади) ва инъекция қопқоқчалари ички фазосида қотган қоришманинг пасайиш даражаси бўйича каналлар тўлдирилишини қўшимча назорат қилиш рухсат этилади.

9.4. Яхлит конструкцияларни бетонлашнинг ўзига хос хусусиятлари

9.4.1. Қолиплар турини танлашда ГОСТ 23478-79 талабларига амал қилиниши керак.

9.4.2. Кўприк таянчларининг бетон ва темирбетон конструкцияларини қуришда қўлланиладиган қолиплар турини танлашда қуйидагилар кўзда тутилиши керак:

-қолиплар ва тиргакларнинг (олдиндан зўриқтириладиган конструкцияларда) сиқилиш зўриқишларидан деформацияларини;

-бетонланаётган конструкцияларни тўғри ва ўткир бурчакларига 20 мм ли радиус билан ўлчам 10x10 мм дан кам бўлмаган тиғ билан (алар лойиҳада бошқа кўрсатмалар йўқ бўлса) думалоқлик беришни;

-ажралмайдиган бўлакли қолипларнинг ён юзалари нишаблигининг қийматини 1/20.

9.4.3. Тайёрловчи заводлардан келтириладиган инвентлар қолипларни қабул қилиб олишни ҚМҚ 3.03.01-98 ва ГОСТ 18242-72 талабларига мувофиқ амалга оширилиши керак.

9.4.4. Бетонлашга тайёрлаб қўйилган қолипни далолатнома бўйича қабул қилиб олиниши керак.

9.4.5. Қолипни бетон билан туташадиган юзалирини бетонни ётқизишдан олдин мой билан қопланган бўлиши керак. Мойни яхшилаб тозаланган юзага юпқа қатлам билан суртилиши керак.

9.4.6. Мойни арматурага ва олдиндан ўрнатиладиган деталларга тегишга йўл қўйилмайди.

9.4.7. Ёғоч қолипларни мойлаш учун эса эмульсиясини тоза ҳолда ёки охакли сув қўшиши билан қўллашга рухсат этилади.

9.4.8. Қолипларни тасодифий таркибдаги машина матлари билан мойлаш рухсат этилмайди.

9.4.9. Қолипларни тайёрлаш ва ўрнатишда амал қилиниши ва операциялар аро назоратда текширилиши керак бўладиган техник талаблар, ҳамда, назорат қилиш ҳажмлари ва усуллари 10-жадвалда келтирилган.

10-жадвал

№	Техник талаблар	Назорат	Назорат қилиш усули ёки йўли
1	Ўрнатилган қолипларнинг ҳолатлари ва ўлчамларининг рухсат этилган четга чиқишлари ҚМҚ 3.03.01-98, ГОСТ 25347-82 ва ГОСТ 25346-89 бўйича	Монтаж қилиш давомида оралик ва бутун қолипни	Ўлчовл (теодолит ва нивелир билан съёмка қилиш ва рулетка билан ўлчаш)
2	Масофаларнинг рухсат этилган четга чиқишлари: Қолипларнинг эгилувчан элементлари таянчлари орасидаги ва вертикал ушлаб турувчи конст-рукциялар орасидаги, лойиҳавий ўлчамларидан, мм: 25-1 м узунлигига 75 дан катта бўлмаган – бутун ораликқа қолиплар текисликларининг ва уларнинг кеси-шиш чизикларини вертикалдан ёки лойиҳавий қиялигидан, мм: 5-1 м баландлигига бутун баландлигига: 20-пойдевор учун 10-баландлиги 5м гача бўлган таянч танаси ва колонналар учун	Ҳар бир масофани Ҳар бир текисликни Бу ҳам -	Ўлчовли (рулетка билан ўлчаш) Ўлчовли (совун билан ўлчаш) Бу ҳам -
3	Қолиплар ўқларининг лойиҳавий ҳолатларидан рухсат этилган силжиши, мм: 15-пойдеворлар 8-таянч танаси ва пўлат конструкциялари остидаги пойдеворлар колонналари	Ҳар бир ўқни Бу ҳам	Ўлчовли (рулетка билан ўлчаш) Бу ҳам
4	Домкрат ромлари устунлари ва домкрат ўқларини вертикалидан четга чиқишига рухсат этилмайди.	Ҳар бир ўқни ёки устунни	Ўлчовли (совун билан ўлчаш)
5	Домкрат ромлари ригеллари белгиларидаги рухсат этилган энг катта фарқ 10 мм	Ҳар бир ригелнинг белгилари	Ўлчанадиган (нивелирлаш)
6	Бир томонга сирғалувчи қолипнинг рухсат этилган “конуслиги” +4; -2; 1 м баландликда	Ҳар бир қолипда	Ўлчанадиган (совун билан ўлчаш)
7	Тескари “конуслик” ка рухсат этилмайди	Худди шундай	Худди шундай
8	Домкрат ва рамалар ўртасида рухсат этилган масофаси (рамалар ўртасидаги масофа эркин ўлчов ҳисобланади) 10мм	Лойиҳа бўйича	Ўлчанадиган (рулетка билан ўлчаш)
9	Ўқларни рухсат этилгандек жойлаштириш: -конструкциялар ўқларидан домкратгача 2 мм -иншоот ўқларига нисбатан жойлаштирилади-ган ёки қуйиладиган	Ҳар бир ўқда Худди шундай	Худди шундай Ўлчанадиган (қолипда ёки биринчи маъсулиятада ўлчаш)

	қолипда 10 мм		
10	Лойиҳадаги ўлчовлардан қолипнинг ички юзаси ўртасидан рухсат этилган четланиш масофаси 5 мм	Ҳар бир қолипда	Ўлчанадиган (нивелирлаш)
11	Қолипни рухсат этилган маҳаллий нотекислиги 3 мм	Худди шундай	Ўлчанадиган (ташқи кўприк ва икки метрли рейка билан текшириш)

9.4.10. Бетон қоришмани йиғма-яхлит таянчларга қоришмани қатламлаб, ҳар бир контур блоклари монтаж қилинган ярусларида бутун юзада, айниқса тик жойлашган чоклар ва блоklar оғиқларида яхшилаб титратиб ёқтириш ёки ўзи зичланадиган бетон (ЎЗБ) қўллаш лозим.

9.4.11. Ҳар бир яруслар орасидаги ишчи чокларни контур блоклари монтаж қилинган ярус устидан 20-30 см пастроқда, аммо контур блоклари баландлигининг ярмидан юқорироқда жойлаштириш лозим.

9.4.12. Қобикларнинг белгилари ўзгариб турадиган ҳароратлар таъсир этадиган зонасида жойлашган бўшлиғига, таркибига ҳаво тортувчи ёки газ ҳосил қилувчи компонентлар билан комплекс қўшимчалар киритилган бетон аралашма ётқизилиши керак.

9.4.13. Қобик бўшлиғига бетон аралашмани ётқизишдан олдин, сув ости усули билан ётқизилган бетоннинг юзаси шламдан ва зичланмаган бетондан (йирик ғовакларни бўлган) тозаланган бўлиши керак.

9.4.14. Массив конструкцияларнинг қолиплари ва арматуралари бетонлашдан олдин сиқилган (жумладан иссиқ ҳам) ҳаво билан қор ва муз қатламидан тозаланган бўлиши керак. Арматурани буғ ёки иссиқ сув билан тозалаш ва иситишга рухсат этилмайди.

9.4.15. Янги ётқизилган бетоннинг барча юзалари бетонлаш тугагач ёки бетонлашда танаффуслар бўлганда яхшилаб беркитилган ва иситилган бўлиши керак.

9.4.16. Йиғма-қуйма таянчнинг ядроси ташқи ҳавонинг манфий ҳароратларида бетон аралашмани ётқизиш ва қотиш даврида қуйидаги талабларга амал қилинган ҳолда бетонланиши керак:

а) ҳарорат – 15⁰С гача бўлганда монтаж қилинган бўлақлар, бетон аралашмани узатиш учун люк билан таъминланган ечма шит билан беркитилган бўлиши керак; бўлақларнинг ички юзалари иссиқ ҳаво билан қиздирилган; контур бўлақларининг ташқи юзаларини иситмасликка рухсат этилади;

б) ҳарорат – 15⁰С ва ундай паст бўлса таянчнинг ядросини, ичида мусбат ҳарорат сақлаб турадиган (бетоннинг 70% дан паст бўлмаган лойиҳавий мустаҳкамлигини олгунча) теплякда бетонланиши керак.

9.4.17. Чизиқли яхлит конструкцияларни (барьер тўсик, тиргович деворлар ва б.) бикр асосларда қуришда, ёриқлар пайдо бўлишининг олдини олувчи тадбирлар (градиент ҳароратини пасайтириш, чоклар ўрнатиш ва б.) кўзда тутилиши лозим.

9.4.18. Оралиқ қурилмаларни осма бетонлаганда, ҳар бир секцияни бетонлашни танаффуссиз ва ишчи чоксиз амалга ошириш керак. Навбатдаги

секцияни бетонлашга олдин ётқизилган бетоннинг лойиҳада кўрсатилган мустаҳкамлигини олгандан сўнг рухсат этилади.

9.4.19. Қўйма конструкцияларни бетонлашда ва операцияларда назоратларда текширилиши керак бўлган ишларда бажариладиган техник талаблар, ҳамда назорат қилиш ҳажми ва усуллари 11-жадвалда келтирилган.

11-жадвал

№	Техник талаблар	Назорат	Назорат қилиш усули ёки йўли
1	Бетоннинг рухсат этилган мустаҳкамлиги: Тампонаж қатламининг, ҳандақдан сувни чиқариб ташлашни бошлашдан олдин 2,5 МПа (25 кгк/см ²) дан кам бўлмаган сув билан кўмилиш моментидан ётқизилган 2,5 МПа (25 кгк/см ²) дан кам бўлмаган қобиклар ичига сув ости усули билан ётқизилганини шлам ва зичланмаган бетондан тозалашдан олдин 2,5 МПа (25 кгк/см ²) дан кам бўлмаган	Сувни чиқариб ташлашни бошлашдан олдин Сув билан кўмишдан олдин Тозалашдан олдин	ГОСТ 10180-90 бўйича текшириш Бу ҳам -
2	Замин тупроғининг, эски бетоннинг ва арматурани совуққа қарши кўшимча кўшилмаган бетон аралашмани ётқизиш вақтидаги рухсат этилган ҳарорати 5 ⁰ С дан паст бўлмаган	Бетонлашдан олдин	Ўлчовчи ва қайд қилувчи
3	Ҳаво ҳарорати манфий бўлганда, бетоннинг ётқизилган қатламларида ҳароратнинг рухсат этилган фарқи, бетон сақлаганда: термовда ёки совуққа қарши кўшилма киритишда 10 ⁰ С дан катта бўлмаган киздириш билан 20 ⁰ С дан катта бўлмаган	Ҳар 4 соатда Бу ҳам	Бу ҳам -
4	Рухсат этилган ҳарорати: ҳаво ҳарорати манфий бўлганда йиғма-қўйма таянчлар ядросига ётқизиладиган бетон аралашманинг 15 ⁰ С дан паст бўлмаган ҳаво ҳарорати манфий бўлганда йиғма-қўйма таянчлар ядросига бетон аралашмани ётқизишдан олдин бўлакларнинг ички юзларининг 5 ⁰ С дан паст бўлмаган	Бу ҳам Бетонни ётқизишдан олдин	Ўлчовчи Бу ҳам

9.5. Қиш шароитларида бетон қотишини таъминлашнинг ўзига хос хусусиятлари

9.5.1. Ташқи ҳавонинг суткалик ўртача ҳарорати 5⁰С дан паст ва суткалик минимал ҳарорати 0⁰С дан паст бўлганда, очиқ ҳавода бетонланадиган конструкциялар ва иншоотларда ётқизилган бетонни (қоришмани) сақлаш бўйича махсус чоралар қабул қилиниши керак.

9.5.2. Бетон ҚМҚ 2.03.01-97 да тавсия этилган усуллар билан сақланган бўлиши керак:

-экзотермик усул билан, жумладан бутун ётқизилган бетон ҳажмини ўз-ўзини иситишини таъминлаганда компенсацион иситиш билан;

-иситиладиган теплякларда, қутиларда, қобикларда, кўтариладиган қалпоқли ва бошқа шунга ўхшаш тўсиувчи конструкциялар билан;

-аралаш усуллар, ётқизилган бетонни қайднома актив қиздиришни келгусида термос усулида сақлаш билан бирга қўшиб олиб бориш усуллари билан.

9.5.3. Термос усули ётқизилган бетоннинг 15-20⁰С дан паст бўлмаган ҳароратини сақлаган ҳолда ва кейин бетонни конструкциянинг массивлигига бўғлиқ бўлган ҳисобий ҳароратда иссиқ изоляция остида, унинг ИБЛ да кўрсатилган мустаҳкамликка эришиши учун зарур вақт давомида ушлаб туриб қўлланилиши лозим.

9.5.4. Экзотермик усулни, ётқизилган бетоннинг 15⁰С дан паст бўлмаган бошланғич ҳароратини таъминланганда (конструкциянинг ҳамма ҳажми бўйича, олдин ётқизилган бетон ва замин билан туташуви бўйича) қолипларнинг тўсиқ конструкцияларини иссиқ тўсувчи ҳоссаларида, қачонки, иссиқлик йўқотиш даражаси, ўз-ўзини интенсив иситиш даврида (биринчи 3-сутка давомида) бетон ажратиб чиқараётган иссиқликнинг 60% дан ошмаганида қўлланилиши керак.

9.5.5. Бетонни иситилмасдан совуққа қарши қўшимчалар киритиш ҳисобига қачонки ётқизилган бетоннинг ҳароратини 5 дан 10⁰С гача ораликда биринчи 5-7 сутка давомида таъминлаш мумкин бўлмаган ҳолларда сақлаб етиштирилиши керак.

9.5.6. Термоактив қолипда ётқизилган бетонни туташувли иситишни, юзасининг модули 6 ва ундан катта бўлган конструкцияларни бетонлашда қўлланилиши керак.

9.5.7. Зичлангандан сўнг бетоннинг очиқ юзалари ва термоактив қолипга ёндош бўлган қисмлари бетон намлиги ва иссиқлигини йўқотишдан ишончли ҳимояланган бўлиши керак.

9.5.8. Бетонни электрон иситишни технологик хариталарга мувофиқ амалга ошириш керак.

9.5.9. Бетонланаётган конструкциянинг арматурасини электродлар сифатида фойдаланиш таъқиқланади.

9.5.10. Электрон қиздириш бетоннинг 50% дан катта бўлмаган ҳисобий мустаҳкамлигини олғунига қадар амалга оширилиши керак. Агар бетоннинг талаб этилаётган мустаҳкамлиги шу қийматидан ортиқ бўлса, унда бетонни кейинги сақлашни термос усули билан таъминланиши керак.

9.5.11. Бетонни иситишни иситиш (иситувчи) симлар билан амалга ошириш рухсат этилади. Бунда иситувчи симлар тури, улар орасидаги масофа, шунингдек иссиқ изоляциянинг термик қаршилиги ИБЛ да аниқланади.

9.5.12. Бетонни электродли иситишда қуриб қолишидан сақлаш ва электроэнергия сарфи минимал бўлганида бетондаги ҳарорат майдонинг бир жипслилигини ошириш учун, бетон юзасини ишончли иссиқ-нам-тўсқичлиги таъминланган бўлиши керак.

9.5.13. Совуққа қарши қўшимчалар бўлган бетонларни олдиндан зўриқтирилган темирбетон; адашиб юрадиган тоқлар зонасида жойлашган ёки юқори кучланишли доимий ток манбаларидан 100 м гача яқинида турадиган темирбетон; тажовузкор муҳитда эксплуатация қилиш учун мўлжалланган

темирбетон конструкцияларда, конструкцияларнинг сув сатҳи ўзгариб турадиган зонада жойлашган қисмларида қўлланиши таъқиқланади.

9.5.14. Бетон аралашмани лойиҳаларда белгиланган совуққа чидамлилиги бўйича талаблари билан тайёрланганида, музлашга қарши қўшимча ва қотишни секинлатувчи қўшимча ёки пластификатор билан бир вақтда бетон аралашмаган ҳаво тортувчи ёки газ ҳосил қилувчи қўшимчалар ҳам киритилиши керак.

9.5.15. Йиғма ва йиғма қуйма қонструкцияларни ётқизилган бетонни қиздириш усуллари билан сақлаб етиштириш билан яхлитланганда, бетоннинг юза қатламларини, яхлитланадиган туташмага кирадиган конструкция қисмларини, арматура ва олдин қўйиладиган деталларини 5⁰С дан паст бўлмаган лекин 25⁰С дан юқори бўлган ҳароратгача 30 см кам бўлмаган чуқурликка қиздирилиши керак.

9.5.16. Тутушма ичига ётқизиладиган бетон ёки қоришма аралашмасининг ҳарорати, яхлитланаётган конструкция бетоннинг юза қатламлари ҳароратидан 5-10⁰С га юқори бўлиши керак.

9.5.17. Конструкцияларни музлашга қарши қўшимчалар билан сақлаб етиштириш билан яхлитланганда, яхлитланаётган конструкцияларнинг юза қатламларини иситмасликка руҳсат этилади, лекин, бетон, арматура ва олдиндан ўрнатиладиган деталлар юзасидан музлардан, қор ва қурилиш ахлатларини тозалаб ташланиши керак. Кўрсатилган юзаларни тузли қоришмалар билан ювиш ман этилади.

9.5.18. Яхлитлаш туташмаларида ётқизилган бетоннинг очиқ юзаларини намликнинг музлаб қолишидан ишончли ҳимояланган бўлиши керак.

9.5.19. Бетондаги кўзга кўринарли чокларни фақат ҳавонинг турғунлашган мусбат ҳароратларидагина беркитилиши керак.

9.5.20. Конструкцияларни қиш шароитида бетонланганда бетоннинг қотишини таъминлашда ва операцион назоратларда текширилиши керак бўлган ишларни олиб боришда бажариладиган техник талаблар, ҳамда назорат қилиш ҳажми ва усуллари 12-жадвалда келтирилган.

12-жадвал

№	Техник талаблар	Назорат	Назорат қилиш усули ёки йўли
1	Бетон аралашмани ётқизилишидан бевосита олдин электр билан иситиш ҳарорати: портландцементда – 70 ⁰ С дан юқори бўлмаган шлакопортландцементда – 80 ⁰ С дан юқори бўлмаган	Доимий Бу ҳам	Ўлчовли Бу ҳам
2	Бетон аралашмани ётқизишдан бевосита олдин электр билан иситиш давомийлиги 15 мин кўп эмас	-	-
3	Конструкциядаги бетонни ўтқизиш ёки иситишнинг параметрлари, конструкция юзасининг қуйидаги модулларида 2-4; 5-6; 7-8; 9-10; 10 дан юқори:		

	ҳарорат кўтарилишининг максимал тезлиги, ҚМҚ 3.03.01-97 нинг 6-жадвали бўйича – °C/соат қолипга ёндош бўлган бетон қатламининг максимал ҳарорати (термоқайдномаив қолипда, инфрақизил нурлантирилганда), °C: 35; 45; 55; 60; 60 бетон ташқи қатламининг максимал ҳарорати (периферийли, электродли, буғ ёки иссиқ ҳаво билан қиздирилганда), °C 35; 40; 50; 60; 60 бетоннинг ядросидаги максимал ҳарорат (қизитишнинг барча усулларида ҳам), °C 70; 70; 70; 60; 60	Доимий Бу ҳам - - -	Ўлчовли Бу ҳам - - -
4	Музлашга қарши қўшимча қўшилган бетонда, конструкцияни музлаши мумкин бўлган моментига, бетоннинг лойиҳадаги синфига мувофиқ мустаҳкамлигининг 50 % дан кам бўлмаган мустаҳкамлиги Бу ҳам, яхлитлаш туташмалари ва чокларида 5 МПа (50 кгк/см ²) дан кам бўлмаган	- -	Бу ҳам

9.6. Пойдеворлар ва таянчларни монтаж қилиш

9.6.1. Таянч бўлақларини каналлардаги сатҳ ва шовун бўйича ўрнатилиши керак. Баландлиги 5 м дан катта бўлмаган ҳар бир ярув, ҳамда пастки қатор бўлақлари остидаги заминни устки бўйича, йўл қўйилган четки чиқишларини бартараф қилиб нивелирланиши керак. Ишларни бажариш вақтида қоришма оқиши мумкин бўлган бўлақларнинг остидаги чокларни зич қилиб беркитилиши керак.

9.6.2. Ҳавонинг манфий ҳароратларида таянч ядросини тўлдириш бўйича ишларни бажариш жараёнида, бетонни (қоришмани) ўзининг 70 % дан паст бўлмаган лойиҳавий мустаҳкамлигига эга бўлгунча музламаслигини таъминланиши керак.

9.6.3. Кўприклар (йўл ўтказгичлар) устунли таянчлари конструкцияларини монтаж қилишда, пойдевор башмакларида устунларни вақтинча махсус металл андозалар ёки кондукторлар ёрдамида махкамланиши керак.

9.6.4. Мустаҳкамлашдаги поналар подполонник стакани ичига унинг ярим чуқурлигига, кейинчалик колоннани подколонникка яхлитлаш ва понани олиб ташлаш имконини таъминланган ҳолда киритилиши керак. Барча ҳолларда ҳам, подколонниклар ва пойдеворлар стаканларига сув тушишига қарши чоралар кўрилган бўлиши керак.

9.6.5. Монтаж қилиш олдидан бўлақлар ифлосланишлар ва муздан тозаланган бўлиши керак.

9.6.6. Пойдеворлар ва таянчларни монтаж қилишда ва операцион назоратларни текширишда бажарилиши керак бўлган техник талаблар, ҳамда назорат ҳажми ва усуллари 13-жадвалда келтирилган.

№	Техник талаблар	Назорат	Назорат қилиш усули ёки йўли
1	Таянчларнинг ёндош йиғма бўлақларининг ташқи қирраларининг рухсат этилган силжишлари 5 мм	Ҳар бир иккала ёндош бўлақларни	Ўлчовли (чизғич билан ўлчаш)
2	Рухсат этилган четга чиқишлар: Контур бўлақлардан “хўл” чокларда йиғадиган таянчлардаги чокларнинг қалинлигида ± 5 мм; “хўл” чокларда йиғиладиган пойдевор ва таянч бўлақларининг ўқлари, мм: ± 5 – баландлиги бўйича ± 10 – бошқа ўлчовлари бўйича	Танлов билан Бу ҳам -	Бу ҳам - -
3	Елимланган туташмаларда йиғиладиган бўлақлардан тузилган таянчлардаги чокларнинг рухсат этилган қалинлигини 9-жадвалнинг 5,6-позициялари бўйича қабул қилиши керак.	9-жадвалнинг 5,6-позициясига қаралсин	9-жадвалнинг 5,6-позициясига қаралсин
4	Конструкциясининг баландлиги бўйича қуйидагича йиғиладиган тўпланма таянчлар ўқларининг рухсат этилган четга чиқишлари: елимланган туташмаларда Н-баландлигининг усушларида – 1/250 “хўл” чокларда 20 мм дан катта бўлмаган	Ҳар бир таянчнинг Бу ҳам	Ўлчовли (теодолит ва нивелир билан белгилаш) Ўлчовли (рулетка билан ўлчаш)
5	Таянч ядросини тўлдириш учун бетон аралашма: таркибидаги цемент – 350 кг/м^3 дан катта бўлмаган с/ц – 0,5 дан катта бўлмаган ёткизиладиган қатлам қалинлиги 300 мм дан катта бўлмаган	Ҳар бир таянчни Бу ҳам -	Ўлчовли (бетон аралашма таркибини танлашда) Бу ҳам Ўлчовли (чизғич билан ўлчаш)
6	Қурилган конструкциялар ўқларининг таянчни белгиланган ўқларига нисбатан тархдаги рухсат этилган четга чиқишлари: қозиклар, қозик-қобиклар ва устунлар ўқларининг тархда сарровларнинг пастки юзаси сатҳида – 30 мм устунлар, колнналар ўқларининг юқори қирраси бўйича – 5 мм	Танлов билан Бу ҳам	Бу ҳам -
7	Қозик элементлар (қоқиладиган қозиклар, қозик-қобиклар, бурғуланган қозиклар) юқори белгисининг баландлиги бўйича лойихавий ҳолатини сарровнинг пастки юзасига нисбатан рухсат этилган четга чиқиши – 50 мм	-	-
8	Таянчларнинг қозик элементлари, устунларининг ён юзалари ва сарровлардаги тешиқларнинг ён юзалари орасидаги рухсат этилган минимал оралиқ – 30 мм дан кам бўлмаган	-	-

9.7. Таянчлар юзасини қоплаш

9.7.1. Қоплама буюмларини қабул қилиб олишда, уларнинг бутлигини, ўлчамларини лойиҳага ва мазкур меъёр ва қоидалар талабларига мувофиқлигини, улар материалларининг мустаҳкамлиги ва совуқ бардошлиги кўрсатилган паспортларининг мавжудлигини, ҳамда буюмларнинг русумланганлигини (ювилмайдиган бўёқ билан устки қиррасига ёзилган) текширилиши керак.

9.7.2. Қоплама бўлақларининг навбатдаги қаторини, тақсимлаш чизмалари бўйича қаторни бетонлангунча (куруғича) ўрнатилиши керак.

9.7.3. Ўрнатишни таянчнинг бурчагидан ва эгри чизиқли қисмидан бошланиши керак. Ўрнатилган қопламани, бутун бетонлаш даврида турғунлик ҳолатини таъминлаш учун ишончли қилиб маҳкамланиши, бўлақлар, (тошлар) орасидаги тўлдирмаган чокларни эса, қоришмани оқиб кетишини олдини оловчи воситалар билан 30 мм дан катта бўлмаган чуқурликка мосланиши керак.

9.7.4. Табиий тошлар билан копланадиган таянчнинг ядросини қопламанинг битта қатор баландлиги чегарасидаги қатламларда, буюмларнинг ёндош бўлган қирралари олдида чокларни қоришма билан тўлдириш учун вертикал қудуқлар қолдириш билан бетонланиши керак.

9.7.5. Лойиҳага мувофиқ қоплама учун ишлатиладиган табиий тошлар, қаттиқ жинсли, бир ҳил тузилишда, ёрилишлар, томирлар ва қатламчаларсиз, емирилиш изларисиз бўлиши керак.

9.7.6. Таянч устуни қопланганда ва операцияларнинг назоратларни текширишда бажарилиши керак бўлган техник талаблар, ҳамда назорат ҳажми ва усуллари 14-жадвалда келтирилган.

14-жадвал

№	Техник талаблар	Назорат	Назорат қилиш усули ёки йўли
1	Плиталар, қоплама тошлар ва бўлақларнинг сиртки юзалари ўлчамларини лойиҳавий ўлчамларидан рухсат этилган четга чиқишлари – 5 мм	Танлов билан	Ўлчовли (пўлат рулат билан ўлчаш)
2	Темирбетон ва бетон қоплама буюмлар сиртки юзаларининг рухсат этилган нотекисликлари – 5 мм дан катта бўлмаган	Бу ҳам	Ўлчовли (чизғич билан ўлчаш ва шаблон бўйича текшириш)
3	Буюмларнинг тасмалари ёки чеккалари юзасидан (сиртки юзаси “пўстин” туридаги услубда қилинган буюмлар билан қопланганда, 50 мм дан ортиқ бўлмаган) дағал кўчирилган қисмларини чиқиб турган жойларининг рухсат этилган қиймати	Яхлит	Ўлчовли (чизғич билан ўлчаш)
4	Буюмларнинг ён қирра текислиги ва тўшаги чегарасидаги юзасидан рухсат этилган этилган четга чиқишлар – 2 мм дан катта бўлмаган	Бу ҳам	Бу ҳам
5	Қопламанинг ҳар бир қаторини, таянчнинг сиртки юзасида лойиҳавий ҳолатидан рухсат	-	-

	этилган четга чиқишлари (таянч ўқига нисбатан) ± 10 мм		
6	Ёндош бўлақлар қиррасининг бир-бирига нисбатан рухсат этилган силжиши 2 мм дан катта бўлмаган	-	-
7	Тўғри шаклдаги бўлақлар (тошлар) ва плиталардан қилинган қопламалар чокларининг рухсат этилган қалинлиги 10 ± 5 мм	-	-

9.8. Қувурларни қуриш

9.8.1. Қувурлар ости йиғма пойдеворининг бўлақлари бевосита хандақни қабул қилиб олингандан сўнг, лойиҳавий нишаблик ва берилган қурилиш кўратилиши билан бажарилган заминган ўрнатилиши керак.

9.8.2. Бўлақларни секциялаб, қувурнинг чиқиш каллагидан кириш йўналишида ўрнатилиши керак. Ҳар бир бўлақ ёки қатор бўлақлар секция чегарасида, лойиҳага мувофиқ ётқизилиши ва бирон-бир ички текислиги бўйича текисланиши керак. Бўлақларни олдиндан тозаланган лойиҳавий ҳолатига қоришма, қатламига ётқизилиши керак, бўлақнинг остига қоришмани кўшимча қуйиш, ҳамда қоришма қотганидан сўнг уни силжитишга рухсат этилмайди.

9.8.3. Каллақлар пойдеворлар остидаги хандақнинг энг чуқур қисмларини қувур танаси остидаги хандақ таги билан тутатиш жойларидаги қийшайишлар каллақ пойдеворлари ётқизилгандан кейин, қатламлаб зичланган ва цемент қоришма қўйилган кум-шағал ёки кум-шебень аралашма билан тўлдирилган бўлиши керак.

9.8.4. Ҳар бир бўлақлар қаторининг вертикал чокларини цемент-кум қоришма билан тўлдирилиш, вертикал чокларнинг ташқи томонлари ёндош бўлақлар сатҳи билан тенг қилиб тўлдирилиши керак.

9.8.5. Қувурларни мотнаж қилишда қуйидаги талаблар бажарилиши керак:

а) чиқиш каллақларини оралиқ звеноларни ўрнатишни бошлашдан олдин монтаж қилиниши керак;

б) қувурларнинг цилиндрик звеноларини ётқизилганда, звенолар остидаги бетон ёстикча лойиҳада белгиланган ўраб олиш бурчагида, бутун узунлиги бўйича звенолар юзаси билан зич тутатишини кузатиб борилиши керак;

в) қувурларнинг товони ясси бўлган тўғрибурчакли ва юмалоқ звеноларини ҳаракатчанлиги 6-8 см ли қоришмага ўрнатилиши керак;

г) қувурларнинг бурмаланган пўлат секцияларини шаблон билан профилланган супада ёки яхши текисланган горизонтал юзада қувур кесимининг энг камида учдан бир баландлигига кумли грунт зичлаб ўрнатиш керак;

д) бурмаланган қувурларни монтаж қилинганда, болтлар каллақлари билан гайкалар, шайбалар ва металл конструкцияларнинг бурмаланган листлар оралиғида тупроқ зарралари қолмаслигини кузатиб борилиши керак.

9.8.6. Монтаж қилинган қувурларни қабул қилиб олишни, уни тупроқ билан кўмилгунича далолатнома билан расмийлаштирилиши керак.

9.8.7. Қувурларни қуришда ва операцияларни назоратларни текширишда бажарилиши керак бўлган меъерий талаблар ҳамда назорат ҳажми ва усуллари 15-жадвалда келтирилган.

15-жадвал

№	Техник талаблар	Назорат	Назорат қилиш усули ёки йўли
1	<p>Қувурлар конструкциялари элементларининг монтаж қилинган ҳолатидаги рухсат этилган четга чиқишлари:</p> <p>пойдевор бўлақларининг қаторларидаги баландлиги бўйича поғоналари – 10 мм катта бўлмаган</p> <p>пойдеворлар секцияларининг узунлиги ва кенглигини + 2 – 1 см</p> <p>ёндош темирбетон ва бетон элементларнинг нисбий силжиши – 10 мм</p> <p>пойдевор секциялари ва звенолар орасидаги оралик (лойихавий қийматидан) ± 5 мм</p> <p>қувурнинг профилдаги ва тархда бўйлама ўқини (сув тўхташ жойлари бўлмаган шароитларда) – 30 мм</p>	<p>Ҳар бир поғонани</p> <p>Ҳар бир секцияни</p> <p>Ҳар бир элементни</p> <p>Ҳар бир ораликни</p> <p>Ҳар бир қувурни</p>	<p>Ўлчовли (чизғич билан ўлчаш)</p> <p>Ўлчовли (чизғич билан ўлчаш) Бу ҳам</p> <p>-</p> <p>Ўлчовли (нивелир-лаш ва тархни сьемка қилиш)</p>
2	<p>Цемент-кум қоришмани рухсат этилган мустаҳкамлиги:</p> <p>пойдевор бўлақларини ётқизишда лойиха бўйича қўлланиладиган синфли қоришма, лекин В 20 дан кам эмас</p> <p>с/ц – 0,65 дан кўп бўлмаган</p>	<p>Битта пойдеворга ётқизиладиган қоришма ҳажмидан кам бўлмаган</p>	<p>ГОСТ 5802-86 бўйича текшириш</p>
3	<p>Цемент-кум қоришманинг рухсат этилган ҳаракатчанлиги:</p> <p>пастки қатор бўлақлари остининг заминнинг те-кислаш учун ва корпусининг чўктириш чуқур-лиги 6-8 см бўлганда горизонтал чоклар учун</p> <p>бу ҳам, вертикал чоклар учун – 11-13 см</p> <p>ташқи чокларни чизиб тўлдириш учун – 2-3 см</p>	<p>Бу ҳам</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>Бу ҳам</p> <p>-</p> <p>-</p>

Изоҳ: Қувурлар звенолари ва пойдеворлар секциялари орасидаги оралик бир текисликда бўлиши керак.

9.9.Оралик қурилмалари қуриш

9.9.1. Консолли, шлюзловчи-консолли ва оёқли кранлар, кўтаргичлар, кран-агрегатлар оралик қурилмаларни ўрнатиш бўйича ишлар бошлангунча (уларни ишчи ҳолатларга келтирилгандан сўнг) кўрикдан ўтказиб текширилган бўлиши керак. Кранларни тўкилган тупроқлар устида ишлашга, фақат тупроқларни ИБЛ талабларига мувофиқ зичлангандан сўнггини рухсат этилади.

9.9.2. Оралиқ қурилмаларни (тўсинларни) кўтаришда, туширишда ва силжитишда қилиниши керак:

- кўтариш ва тушириш аниқ вертикал бажарилишини, кузатиб борилиши бунда конструкцияларни тортишда чиғирларни қўллаш таъқиқланади;

- ўрнатилаётган конструкция ва рельс каллаги ёки тупроқ орасидаги оралиқни 0,2 м дан кам бўлмаслигига риоя қилиниши;

- строповкани фақат ИБЛ да айтилганидан усул билангина бажарилишини назорат қилиб борилиши.

9.9.3. ПКМ дан тайёрланган конструкциялар элементларини строповка қилиш юмшоқ тўқима стропалар ва махсус траверсалар билан бажарилиши лозим. Стropовка қилиш, лойиҳа ҳужжатларининг мажбурий қисми бўлган строповка қилиш схемасига қатъий риоя қилиб бажарилади.

9.9.4. Стropовка қилишни бевосита ПКМ дан тайёрланган конструкция элементларига амалга ошириш таъқиқланади.

9.9.5. Оралиқ қурилмаларни ва алоҳида тўсинларни таянчларга консолли темир йўл кранлари билан ўрнатишдан олдин бажарилиши керак:

а) кириш йўллари тупроқ кўтармаларини, изларнинг ҳолатини, олдинроқ монтаж қилинган конструкцияларнинг мустаҳкамлиги ва турғунлигини ва кранларни юк билан ўтиш эҳтимолига қурилмаларнинг яқинлашиш ўлчамларига риоя қилинганлигини олдиндан текшириш;

б) кран ҳаракатланаётган изларга ёндош бўлган изларда ҳаракат бўлмаслиги ва туташуш тармоқларидан кучланишлар ўчирилган бўлишини кузатиш.

9.9.6. Олдиндан ўрнатилган оралиқ қурилмалар бўйича барча турдаги кранларнинг ҳаракатланиш тартиб ИБЛ да аниқланиши керак.

9.9.7. Иккита стрелали кран билан бир вақтда ишлаганда ишларни ҳавфсиз бажарилишига жавобгар шахснинг бевосита раҳбарлиги остида, операцияларни ИБЛ га қатъий риоя қилиб бажарилиши керак.

9.9.8. Оралиқ қурилмаларни ўрнатишда ва операцияларни назоратларни текширишда бажарилиши керак бўлган техник талаблар, ҳамда назорат ҳажми ва усуллари 16-жадвалда келтирилган.

16-жадвал

№	Техник талаблар	Назорат	Назорат қилиш усули ёки йўли
1	Темир йўллардаги оралиқ қурилмалар ёки улар тўсинларининг бўйлама ўқларини, тархда белгиланган ўқларидан – 10 мм.	Ҳар бир тўсинни ва оралиқ қурилмани	Ўлчовли (теодолит билан съемкалаш)
2	Автомобиль йўлларидаги оралиқ қурилмалар ёки улар тўсинларининг, 0,0005 оралиқ, лекин 50 мм дан катта бўлмаган	Бу ҳам	Бу ҳам
3	Ёғоч оралиқ қурилмаларни – 20 мм	-	-
4	Оралиқ бўйламаси бўйлаб, оралиқ қурилма тўсинларининг таяниш ўқларини – 15 мм	-	-

9.9.9. Оралиқ қурилмаларни домкратлар ва бошқа содда кўтариш механизмлари билан кўтариш ва туширишни ва пўлат инвентар цилиндрик

қумдонларда туширишни, кранларни қўллаш имкони бўлмаганда ёки мақсадга мувофиқ бўлмаган ҳолларда амалга оширилиши керак. Бунда кўтарилаётган оралик қурилманинг турғун ҳолати ва ҳар бир кўтариш механизмда унинг заминга юкларни текис тарқалганлиги таъминланган бўлиши керак.

9.9.10. Оралик қурилмаларни осма ёки мувозанатни – осма йиғишда қуйидаги талабларга амал қилиниши керак:

а) конструкцияларни йиғишни бошланишидан олдин монтаж қилинаётган консолнинг тархдаги ва профилдаги ҳолатларини аниқловчи таянч усти (анкер) бўлагини ёки анкер бўлаклари гуруҳини пухта текшириш ва мустаҳкамлаш ишлари бажарилган бўлиши керак. Реперлар (маркалар) нинг конструкциялари, бўлакни бўшлиқдаги ҳолатини мўлжаллаш ва аниқлигини қайд қилиш усулини ИБЛ да кўрсатилган ва бўлакларни тайёрлаш технологияси билан боғланган бўлиши керак;

б) монтаж қилинадиган бўлаклар ёки уларнинг элементлари конструкцияларга ИБЛ да кўрсатилган кетма-кетликда;

в) монтаж қилинаётган консолларга оғирлиги лойиҳада ҳисобга олинмаган жиҳозлар, конструкциялар ва материалларни жойлаштириш таъқиқланади;

г) монтаж жараёнида, ҳар бир йиғма элементнинг ва конструкциянинг фазодаги ҳолатини мунтазам назорат қилиб бориш таъминланган бўлиши керак; назорат тизими ва мунтазам назорат қилишга тегишли бўлган параметрлар ИБЛ да кўрсатилган бўлиши керак;

д) ўрнатилаётган конструкцияларни монтаж қилинганларига тасодифий урулишлари эҳтимоли истисно бўлиши керак.

9.9.11. Монтаж қилинаётган консолни иккита ёрдамчи таянчларга таянганида (узлуксиз шакл бўйича) осма монтаж қилишга истисно тариқасида, фақат лойиҳага илова қилинган махсус йўриқнома бўлганда, иккала таянчлардаги таянч реакциялар қийматларини доимий назорат қилинганда, мажбурий муаллифлик назорати ва қурилиш бош муҳандисининг доимий назорати остида бўлганида рухсат этилади.

9.9.12. Узлуксиз оралик қурилмаларнинг таянч қисмлари, таянч усти бўлагини уларни устига ўрнатилганидан ва лойиҳавий ҳолатига келтирилгандан кейин ўраб қўйилган бўлиши керак. Ўраб қўйиш жиҳозлари ИБЛ га мувофиқ бўлиши керак. Таянчиқ қисмлари ва ўраб қўйиш жиҳозларининг конструкцияларига, оралик бурилмаларнинг монтаж қилинган қисмларини тархда ва профилдаги ҳолатларини тўғрилаш учун улардан фойдаланиш имкониятини ҳисобга олган бўлиши керак.

9.9.13. Ўраб қўйиш жиҳозларини ИБЛ да кўрсатилган кетма-кетликда олиб ташланиши керак.

9.9.14. Охириги блокларни бетонлашдан олдин бирлаштирилаётган секцияларни ўзаро, яхлитлаш бетонининг илк қотиш даврида ҳарорат ва бошқа таъсирлардан бузилиш эҳтимолини истисно қилиб, ишончли бириктириш лозим.

9.9.15. Узлуклиги бўйича уланадиган оралик қурилмаларни йиғишда, зўриктириладиган арматура элементларни чўзишни ИБЛ да кўрсатилган кетма-

кетликда бажариш керак. Елимланадиган туташмалар конструкцияларда зўриктириладиган ишчи арматурани чўзиш, елимнинг қотишидан олдин ҳам, кейин ҳам бажарилган бўлиши мумкин.

9.9.16. Чўзишда ёки зўриктирилган арматурали элементлардан олдиндан чўзиш зўриқишни олиб ташлашда, зўриктириладиган арматурадаги зўриқиш ва чўзишларни назорат қилишдан ташқари конструкция лойиҳаси кўрсатмаларига мувофиқ конструкциядаги салқинликни, таянчиқ қисмлардаги силжишларни ва бетондаги деформацияларни ҳам назорат қилиб борилиши керак.

9.9.17. Елимли туташмалари билан узунлиги бўйича уланадиган темирбетон конструкцияларни монтаж қилиш, шундай ташкил қилиниши керакки, елимни суртиш ва елим суртиш ва елимли чокни сиқиш орасидаги оралик вақт минимал бўлсин (туташмада қўлланилаётган елимнинг технологик ёки ёпишқоқлик яшовчанлигига мувофиқ).

Елимнинг ортиқчасини олиб ташлаш ва зич елимли туташмани ҳосил қилиш учун елимли чокларни қисқа муддат сиқиш бўйича текис бўлиши керак. Сиқиш зўриқиши елимнинг консистенциясига ва елимланаётган юзаларнинг ўлчамларига (кенглигига) боғлиқ ҳолда белгиланади. Елимли чокни сиқиш тугагач, кесимдаги барча арматура каналлари елим қолдиқларидан тозаланган бўлиши керак.

Елимни таташтириладиган ёндош бўлақлар юзаларига суртишда, уларнинг чеккалари орасидаги масофа 0,3 м дан кам бўлмаслиги, бўлақлар эса ёпиштириладиган юзаларга ишлов бериш жараёнида беихтиёр яқинлашишини истисно қилиш учун ишончли қилиб белгиланган бўлиши керак.

9.9.18. Темирбетон оралик қурилмаларни осма йиғишда ва операцион назоратни текширишда бажарилиши керак бўлган техник талаблар, ҳамда назорат ҳажми ва усуллари 17-жадвалда келтирилган.

17-жадвал

№	Техник талаблар	Назорат	Назорат қилиш усули ёки йўли
1	Елимли чокларда йиғилган. Узунлиги бўйича уланадиган оралик қурилмалар консолларининг чеккасининг, лойиҳавий ҳолатидан профилда ва тархдаги рухсат этилган четга чиқишлари $\pm 50\text{мм}$	Ҳар бир оралик қурилмани	Ўлчовли (нивелирлаш ва теодолит билан белгилаш, чизғич билан ўлчаш)
2	Елимли чокни осма йиғишдаги қисқа муддатли сиқишнинг рухсат этилган қиймати – 0,2 МПА (2кгс/см^2)	Ҳар бир чокни	Ўлчовли (монометр ва арматуранинг чўзилиши бўйича)
3	Бетонланадиган туташмаларда йиғилган, узун-лиги бўйича уланадиган оралик қурилмалар-нинг профилда ва тархдаги рухсат этилган четга чиқишлари $\pm 20\text{мм}$	Ҳар бир оралик қурилмани	Ўлчовли (чизғич би-лан ўлчаш, нивелир-лаш ва теодолит билан белгилаш)

9.9.19. Узунлиги бўйича уланадиган оралик қурилмаларни силжуви ҳавонларда йиғишни монтаж агрегатларини эксплуатация қилиш бўйича йўриқномага мувофиқ аниқ бажарилиши керак.

9.9.20. Силжувчи ҳавонларда йиғиладиган узунлиги бўйича уланадиган оралик қурилмаларнинг лойиҳавий геометриясини, монтаж агрегатлари учун рельс изларининг ИБЛ да белгиланган фазодаги ҳолатини олдиндан солиштириш орқали таъминланиши керак. Рельс каллагининг профили ҳавонларнинг монтаж қилинаётган бўлақларни юклашдан бўладиган салқинлигининг эгилиш чизиги ва йиғма бўлақларни заводда тайёрлаш технологияси билан боғланиш мувофиқ келиши керак.

9.9.21. Монтаж агрегатларини таянишини ҳавонларни вертикал бўйича ва тескари йўналишларда силжишини таъминловчи буралувчи ускуна оралик бажарилиши керак.

9.9.22. Оралик қурилманинг ҳар бир секциясини йиғишда, биринчи “йўналтирувчи” бўлақнинг ҳолатини ва ишончли мустаҳкамланганлигини олдиндан яхшилаб текшириб борилиши керак. Секциянинг барча йиғма бўлақларини туташмаларда, елимни қулаш ва хавфсиз суртиш учун етарли ораликларга амал қилиш билан гуруҳлаб елимлаш орқали бириктирилиши керак.

9.9.23. Секциянинг елимланган бўлақларини олдиндан сиқиш кесими бўйича текис ва елимнинг қўлланилган ишчи таркибларининг технологик яшовчанлигидан ошмайдиган муддатда бажарилган бўлиши керак. Туташма чоклари сиқиш тутаганидан сўнг зўриктирилган арматуралар учун ҳамма каналлар бутун узунлигида елимдан тозаланган бўлиши керак.

9.9.24. Оралик қурилманинг тайёр қисми билан, ҳар бир монтаж қилинган секциянинг туташмасини яхлит қўйма бетондан бажарилиши керак. Туташма орагининг кенлиги туташманинг конструкцияси билан аниқланади ва лойиҳада кўрсатилади.

Темирбетон оралик қурилмаларни силжуви ҳавонларда йиғишда ва операцион назоратни текширишда бажарилиши керак бўлган техник талаблар, ҳамда назорат ҳажми ва усуллари 18-жадвалда келтирилган.

18-жадвал

№	Техник талаблар	Назорат	Назорат қилиш усули ёки йўли
1	Монтаж агрегатлари ва кран ости изларини ўқларининг лойиҳавий ҳолатларидан рухсат этилган четга чиқишлар, мм ± 30 – монтаж агрегатининг ўқи ± 2 – рельснинг тархдаги ўқи ± 2 – рельс каллагининг профилдаги, лекин рельслар каллақларининг изларни хоҳлаган ке-симдаги сатҳида фарқи 1мм дан катта бўлмаган	Ҳар бир оралик қурил-мани йиғишдан олдин	Ўлчовли (нивелир-лаш ва теодолит билан белгилаш)
2	Рухсат этилган технологик ораликлар, мм: 600 дан кам бўлмаган “йўналтириувчи” бўлақ билан биринчи бириктириладиган ва гуруҳлаб ёпиштирилганда ҳамма кейинги навбати билан бириктириладиган бўлақлар орасидаги 400 дан кам бўлмаган – монтаж қилинган ва олдин тайёрланган секциялар анкерлари	Ҳар бир секцияни йиғиш жараёнида Бу ҳам	Ўлчовли (чизғич билан ўлчаш) Бу ҳам

орасида зўриктирилган арматурани домкратни туташма-га ўрнатиш билан тортилган ҳолда, домкрат узунлигидан 1400 мм кам бўлмаган	-	-
---	---	---

9.9.25. Оралиқ қурилмаларни суришни ва силжитишни бевосита бош муҳандиснинг ёки бўлим бошлиғининг раҳбарлигида бажарилиши керак.

9.9.26. Оралиқ қурилмаларни суришни (силжитишни) уларни текис-силкитмасдан ва қийшайтирмасдан, антифрикцион материаллардан қилинган қистирмаларни ўз вақтида ўрнатиш имконини берадиган тезлик билан сурилишини таъминловчи итарувчи жиҳозлар билан бажарилиши керак.

9.9.27. Узлуксиз оралиқ қурилмаларни суриш жараёнида, ҳақиқий таянч реакцияларини ва конструкциялардаги деформацияларни ИБЛ га мувофиқ назорат қилиб борилиши керак.

9.9.28. Бўйлама нишабликда ва вертикал эгри чизикда жойлашган оралиқ қурилмаларни суришда, ҳар бир таянчдаги сирпаниш текислигининг нишаблиги, шу таянчдаги оралиқ қурилма тагининг нишаблик текислигига тенг бўлиши керак.

9.9.29. ИБЛ да зарур бўлган тормозловчи ёки стопор ускуналари кўзда тутилган бўлиши керак.

9.9.30. Оралиқ қурилмани тархдаги лойиҳавий ҳолатини уни суриш жараёнида махсус йўналтирувчи жиҳозлар билан таъминланиши керак.

9.9.31. Кўндаланг силжитиш устидан назорат қилиш учун, ғилдиратиш излари ювилмайдиган бўёқ билан излар оралиғининг ҳар 0,001 масофасида белгиланган бўлиши керак.

9.9.32. Оралиқ қурилмаларни суриш ва силжитиш жараёнида кўприк таянчининг тепасини кўчишини, итарувчи жиҳозни автоматик узиб қўйишга кафолат берувчи воситалар билан назорат қилиниши керак.

9.9.33. Оралиқ қурилмани суриш (силжитиш) даврида команда пункти ҳамма иш жойлари билан радиотелефон алоқаси ўрнатилган бўлиши керак.

9.9.34. Кириш жойларидаги оралиқ қурилмалар секцияларини тайёрлаш учун қилинган нишаб сўриларнинг конструкцияси белгиларда тартибга солина оладиган ва тайёрланаётган секция ва монтаж жиҳозлари оғирлиги таъсир қилганда рухсат этилмаган чўкишлардан кафолат бера оладиган бўлиши керак.

9.9.35. Сирпаниш жиҳозларининг ўлчамлари, сирпаниш жиҳозларини бўшатиш ва таъмирлаш учун, улар билан бир бўйлама чизикда домкратларни ўрнатишни таъмишлаши керак.

9.9.36. Арматура каналлари инъекцияланмаган ёки инъекция қоришмаларининг мустаҳкамлиги 20 МПа (200 кгс/см²) дан кам бўлган сурилаётган конструкция, бетон уланишга эга бўлмаган зўриктирилган арматурали конструкциялар каби кўшимча равишда ҳисобланган бўлиши керак.

9.9.37. Оралиқ қурилмаларни суриш (силжитиш) ни, одатда сутканинг ёруғ вақтларида ва охириги мақсади сурилаётган оралиқ қурилмани навбатдаги доимий ёки ёрдамчи таянчлар устига таянтириш керак бўлган цикллар билан бажарилиши керак.

9.9.38. Сурилаётган системани хоҳлаган қисмида оралик қурилма элементларининг, ёрдамчи ускуналарнинг деформацияларини, кўчириш воситаларининг қоникарсиз ишлашини билиб қолинганда, суришни дарҳол зарур чораларни кўриш учун тўхтатиш керак.

9.9.39. Оралик қурилма ҳаракатланиб турган вақтда бирон-бир бузилишларни йўқотиш таъқиқланади.

9.9.40. Темирбетон оралик қурималарни бўйламасига суриш ва кўндалангига силжитишда ва операциялар назоратни текширишда бажарилиши керак бўлган техник талаблар, ҳамда назорат ҳажми ва усуллари 19-жадвалда келтирилган.

19-жадвал

№	Техник талаблар	Назорат	Назорат қилиш усули ёки йўли
1	Сурилаётган оралик қурилма ўқини лойиҳадаги-дан рухсат этилган четга чиқишлари – 50 мм дан катта бўлмаган	Ҳар бир оралик қурилмани	Ўлчовли (теодолит билан белгилаш, чиз-ғич билан ўлчаш)
2	Кўндалангига силжитишда бир томонини иккин-чисига қарши рухсат этилган ўтиб кетиши оралик узунлигининг 0,001-дан катта бўлмаган	Бу ҳам	Бу ҳам
3	Сирпаниш жиҳозларида антифрикцион кистир-маларни ўрнатишдаги рухсат этишлар, мм дан катта бўлмаган: 50 узунлиги бўйича ёндош бўлган кистирмалар ўртасидаги оралик 2 кистирмалар қалинлигининг фарқи 10 силжитиш жиҳозининг ўқига нисбатан сурилиши	Ҳар бир кистирмани Бу ҳам -	Ўлчовли (чизғич билан ўлчаш) Бу ҳам -
4	Бир таянчдаги силжитиш жиҳозлари белгилари-даги рухсат этилган фарқ, мм: оралик қурилмани кистирмани алмаштириш учун кўтарганда – 2 дан катта бўлмаган силжитиш жиҳозининг бир таянчдаги белгиларида – 2 лойиҳавий белгисидан четга чиқиши – ± 5	Ҳамма таянчларда Бу ҳам -	- - Ўлчовли (теодолит билан белгилаш)

9.9.41. Оралик қурилмаларни сузувчи воситаларда ташишда ва ўрнатишда таъминланиши керак:

а) ташиш бўйича бажариладиган ишларни белгиланган тартибда дарё флоти органлари билан келишилган ИБЛ га мувофиқлигини;

б) сузувчи тизим устки қурилмаси каллаклари билан оралик қурилма тагининг сузувчи тизимини уни шамол ва тўлқинлар тебранишини ҳисобга олган ҳолда эркин ўрнатилиши лозим;

в) сузувчи таянчларни унинг қалқиб чиқишида оралик қурилмалар, юклаш жиҳозлари ва сузувчи таянчни ўзининг эластик деформацияларни натижасида сув сиғимларини йўқотишларини компенсация қилишни ҳисобга олган ҳолда ташланадиган балластнинг етарли ҳажмини;

г) ярим сим арқонларини шамол юклари ортиб кетганда, сузувчи таянчларга бевосита тез маҳкамлаш учун мосламалар билан жиҳозланиши;

9.9.42. Оралиқ қурилмаларни сузувчи воситаларда ташиш ёки суриш даврида, команда пунктларининг шакатчилар ва сувнинг сатҳини ўзгаришлари тўғрисида узлуксиз маълумотлар олиб туриш учун энг яқин гидрометеорология хизматлари пунктлари билан радиотелефон алоқалар ўрнатилиши керак. Оралиқ қурилма устига шамолнинг тезлигини ўлчаш асбоблари ўрнатилиши керак. Сузувчи тизим қутқариш воситалари билан жиҳозланган бўлиши керак.

9.9.43. Барча турдаги оралиқ қурилмаларни сузувчи воситаларда ташишда ва ўрнатишда ва операцион назоратни текширишда бажарилиши керак бўлган техник талаблар, ҳамда назорат ҳажми ва усуллари 20-жадвалда келтирилган.

20-жадвал

№	Техник талаблар	Назорат	Назорат қилиш усули ёки йўли
1	Сузувчи таянчларни лойиҳавий ҳолатларидан четга чиқишлари билан сузувчи тизим якорига қайд қилиш учун мустаҳкамлаш, см: 2-оралиқ қурилмаларни юклаш ёки таянчикларга тушириш вақтида 10-юклаш пирсларидан чиқишда ва сузувчи таянчларни кўприк оралиғига киритишда	Ҳар бир сузувчи тизимни Бу ҳам	Ўлчовли (чизғич билан ўлчаш) Бу ҳам
2	Сузувчи таянчларни рухсат этилгандан ортик деформациялар, қийматини ва понтонларда ёки барча бўлинмаларидаги сув сатҳини ушлаб туришдаги дифферентларини ҳисобга олган ҳолда балластлаш ва балластдан бўшатишни лойиҳавий ҳолатидан четга чиқишлари билан бажарилганда – ± 5 см дан катта бўлмаган	Ҳар бир операцияни	Ўлчовли (ўлчов чизғичи билан ўлчаш)
3	Сузувчи таянчларнинг, мумкин бўлган энг паст сув сатҳидан ҳисобга олиб, сузувчи таянчнинг максимал чўкишидан 20 см чуқурликка ортик бўлган ҳаракат йўлини назорат текширувлари – лойиҳа бўйича	Ҳар бир трассани	Қайд қилиш билан (текширув ўтказиш)
4	Оралиқ қурилмани сув бўйлаб ҳаракатланишини ва конструкцияларни сузувчи таянчлар қўллаш билан суришни бошлашга рухсат этилади: шамол тезлиги 5 м/с дан катта бўлмаганда сув сатҳининг ўзгариши 15 см/сут гача бўганда	Иш бошлашдан олдин бир марта Ҳаракатланиш вақтида ҳар соатда	Ўлчовли (шамол тезлигини аниқлайдиган асбоб билан) Ўлчовли (рейка билан ўлчаш)
5	Сузувчи тизимни ҳаракатлантиришни 10 км/соат гача тезлик билан амалга оширишга рухсат этилади	Ҳаракатланиш вақтида доимий	Ўлчовли (ҳаракатланиш тезлигини аниқловчи асбоб)
6	Таянчиқ усти билан оралиқ қурилманинг ости орасидаги оралиқ, уни киритиш вақтида 10 см дан кам бўлмаган	Чиқариш ва киритиш вақтида	Ўлчовли (чизғич билан ўлчаш)

*шамолнинг тезлиги фавқулотда 10 м/с дан кучайиб кетганида, сузувчи тизимни ҳаракатланмайдиган қилиб якорларга маҳкамланиши, тортиш жиҳозларидан (шакатчидар ёки лебедкалар) юкларни тушириш керак.

9.9.44. Резина ва резинофторопласт таянчиқлари, 21-жадвалда кўрсатилган четга чиқишлар чегарасида тайёрланган ва текширилган таянч тўшаги майдончасига бевосита ўрнатилиши, пўлат ва стаканлиси эса периметри бўйича қолипланган ҳали қотмаган цемент-қум қоришма қатламга ёки 3 см гача қалинликдаги полимербетонга (11-тавсия этиладиган иловага қаранг) ўрнатилиши керак. Пўлат ва стаканли таянчиқларни кейинчалик оралиғини эпосксид смола асосида тайёрланган елимлар билан инъекциялаш ёки поналарини олиб ташлаш билан поналарга ва тартибга солувчи жиҳозларга ўрнатишга рухсат этилади.

9.9.45. Оралиқларни инъекциялашдан олдин, уларни герметиклаштирилиши ва елимли босим остида юбориш учун штуцерлар ўрнатилиши керак. Ҳар бир таянчиқнинг периметри бўйича камида тўртта штуцерлар ўрнатилган бўлиши керак. Штуцерларни бевосита оралиққа (уни чирмовлаб қотирганда) ёки таянчиқлардаги лойиҳада кўзда тутилган махсус тешикларга ўрнатилиши керак.

9.9.46. Анкер болтларини таянч танасида яхлитлаш учун, цемент-қум қоришма, полимербетон ёки тўлдирувчиси билан эпосксид смола асосида тайёрланган елим қўлланилиши керак.

9.9.47. Қурилишга келтирилаётган ҳамма таянчиқларни сифати тўғрисидаги хужжати бўлиши керак.

9.9.48. Стаканли таянчиқларни ўрнатишдан олдин қуйидагилар зарур: устки плитаси, стакан қопқоғи ва стакан бир-бирига пластмассали монтаж болти билан зич қисилганлигига ишонч ҳосил қилиш; стакан плитаси (қопқоғи) нинг ва тубининг параллеллигини назорат қилиб бориш; устки плитаси юзасида таянчиқ ўқини қайд қилувчи тешик борлигини аниқланиши.

9.9.49. Пўлат таянчиқларнинг ишқаланадиган юзалари ва сирпаниш юзаларини ўрнатишдан олдин яхшилаб тозаланиши ва графит билан артилиши ёки дисульфид-молибден мойлагич билан мойланиши керак.

9.9.50. Ҳаракатланувчи таянчиқларни лойиҳага биноан, ўрнатиш вақтидаги ҳавонинг ҳароратини, ҳамда оралиқ қурилма бетонининг киришишини ва силжувчанлигини ҳисобга олган ҳолда ўрнатилиши керак.

9.9.51. Таянчиқларни ўрнатишда ва операция назоратни текширишда бажарилиши керак бўлган рухсат этилган четга чиқишлар, ҳамда назорат ҳажми ва усуллари 21-жадвалда келтирилган.

21-жадвал

№	Техник талаблар	Назорат	Назорат қилиш усули ёки йўли
1	Битта таянч чегарасида таянч тўшаги майдончалари юзаларининг лойиҳавий белгилари фарқи-дан + 2 мм	Ҳамма таянч тўшаклари майдончаларини	Ўлчовли (нивелирлаш)
2	Таянч тўшаклари юзаларини горизонтал (лойи-ҳавий) ҳолатидан – майдончанинг 0,002 узунлиги (кенглиги) га	Ҳамма майдончаларни	Ўлчовли (ватеркас бўйича)

3	Битта таянч чегарасида пўлат ва стакан таянчиқларининг йиғилган комплектининг таяниш юзаларининг таяниш юзаларининг лойиҳавий белгилари фарқидан – форма (тўсин) лар ўқлари орасидаги 0,001 масофага	Ҳамма таянчиқларни	Ўлчовли (нивелирлаш)
4	Стаканли чизиқли-ҳаракатланувчи таянчиқ қурилмалар таянч тугунининг лойиҳавий йўналишидан – таянч тўшагининг 0,005 - узунлигига	Ҳамма чизиқли ҳаракатланувчиларни	Ўлчовли (чизғич билан ўлчаш)

10. ПЎЛАТ ВА ПЎЛАТТЕМИРБЕТОН КОНСТРУКЦИЯЛАРНИ МОНТАЖ ҚИЛИШ

10.1. Умумий ҳолатлар

10.1.1. Пўлат ва пўлаттемирбетон конструкцияларни монтаж қилишда ШНК 3.01.01-03, ушбу бўлим талабларига риоя қилиниши лозим.

10.1.2. Осма, винтли ва ажралувчи кўприқларнинг пўлат конструкцияларини монтаж қилишда, мазкур бўлим талабларидан ташқари, қурилиш лойиҳаси ва ИБЛ ёки санаб ўтилган тизимдаги кўприқларни қуришнинг ўзига ҳос хусусиятларини акс эттирувчи расмий ва меъёрий ҳужжатлар кўрсатмалари ҳам бажарилиши керак.

10.1.3. Ҳамма элементлар, уларни конструкцияларга ўрнатишдан олдин кўриқдан ўтказилган бўлиши керак. Элементларнинг ҳолатларини далолатномаларда қайд этилади. Бузилишлари ёки меъёрий ҳужжатлар, техник шартлар ёки уларни тайёрлаш лойиҳалари кўрсатмалари томонидан рухсат этилганидан катта деформацияларга эга бўлган металл конструкциялар ҳайъат томонидан далолатнома тузиш билан кўриқдан ўтказилган бўлиши керак. Ҳайъатга қурилиш ва лойиҳалаш ташкилотларининг, бюртмачи ва тайёрловчи заводнинг вакиллари кириши керак. Бюртмачининг талаби бўйича ҳайъат таркибига илмий-тадқиқот ташкилотларининг вакиллари ҳам киритиш мумкин.

10.1.4. Ҳайъат нуқсонлар ҳосил бўлиш сабабларини аниқлаш, уларни тузатиш усуллари (ёки конструкцияни янгисига алмаштириш) тўғрисида қарор қабул қилиш ва нуқсонларни тузатиши керак бўлган ташкилотни кўрсатиши керак. Кўриқдан ўтказиш далолатномаси КМ чизмаларини ишлаб чиққан ташкилотларга жўнатилади.

10.1.5. Пайвандли бирикмаларнинг заводда аниқланмаган нуқсонларини конструкцияни тайёрловчи завод томонидан бартараф қилиниши керак.

10.1.6. Асосий металлда ёки асосий металлга ўтиб кетган пайванд чокининг металлдаги ёрилишлари ёки қиррасининг қатламланиши аниқланган элементлар алмаштирилиши керак.

10.1.7. Йиртилган чоклари, ёрилишлари ва ўткир синган жойлари бўлмаган деформацияланган элементлар (ёки уларнинг алоҳида қисмлари) ни термик термомеханик усул билан тўғриланиши керак. Бу усуллар билан тўғрилашни расмий меъёрий ҳужжатларга мувофиқ бажарилиши керак. Ҳамма деформацияланган элементлар уларни монтажга узатилгунича тўғриланиши керак. Лойиҳа ташкилоти ва бюртмачи иштирокида тузилган ўрганиш

қайдномалари конструкцияларни тўғрилаш ва қабул қилиш бўйича тавсифлар билан бирга КМ ҳужжатларини тайёрловчи ташкилотга юборилади.

10.1.8. Пўлат конструкцияларнинг элементларини туширишда ва тахлашда, орасидаги масофаси қолдиқ деформациялар ҳосил бўлишини истисно қиладиган, қалинлиги 150 мм дан кам бўлмаган ёғоч таглик устига мустаҳкам ётқизилиши керак. Бир неча ярусда тахланганда қистирмаларни пасткилари билан битта вертикалда ётқизилиши керак. Тахловнинг баландлиги 1,5 м дан ошмаслиги керак. Фасонкалар, қоплағичлар ва бошқа майда пўлат деталларни яхлит тахта тўшамали стеллажларда, юқори мустаҳкам болтлар ва турли метизларни-ёпиқ биноларда ёки айвон остидаги стеллажларда сақланиши керак.

10.1.9. Монтаж мосламаларини асосий конструкцияларга эритиб улаш ёки омонат боғлашга рухсат этилмайди.

10.1.10. Пўлат ва пўлаттемирбетон конструкцияларни монтаж қилишда уларни ерга улашни кўзда тутиш лозим.

10.1.11. Тайёрловчи завод қурилиш майдонига келтириляётган металл конструкциялар партияси билан бирга қурилиш ташкилотига ушбу пўлат конструкцияларга сифат сертификати тақдим этиши лозим. Тайёрловчи завод томонидан маълум рақамдаги буюртма бажариш якунлангандан сўнг, бутун буюртма сертификатига қуйидаги ҳужжатлар илова қилиниши лозим:

- бажариш чизмаларининг маркировка схемалари (монтаж қилиш схемалари) келтирилган тўла комплекти;

- ушбу конструкцияларни заводда тайёрлашда ишлатилган материаллар сертификатларининг жамғарма ведомости;

- заводда конструкцияларни пайвандлаш ишларини бажарган завод пайвандчиларининг, уларни аттестациядан ўтган вақти ва қайднома номери кўрсатилган аттестация гувоҳномаларининг рўйхати;

- заводда ультратовуш нуқсон аниқлаш (УТНА) усулида бажарилган пайванд бирлашмаларининг, нуқсонлар бартараф этилган жойлар кўрсатилган (агар шунақалар мавжуд бўлса) ҳолдаги, сифатини назорат қилиш бўйича хулосалар рўйхати.

10.1.12. Бирикма элементларини демонтаж қилишга ва кучайтиришга, уларда зўриқишлар бўлмаганда амалга оширишга рухсат этилади, бунга эса одатда оралиқ қурилмаларни мувофиқ силжишлар ва зўриқишларга домкратлаш орқали эришилади. Силжишларнинг керакли қийматлари, домкратлардаги зўриқишлар ва уларни қўйиш жойлари ИБЛ да келтирилган бўлиши ва демонтаж жараёнида назорат қилиб борилиши керак.

10.1.13. Монтаж бирикмаларини пайвандлашни, муассасавий норматив ҳужжатлар ва конкрет объект учун ишлаб чиқилган монтаж қилишдаги пайвандлаш ишлари технологик регламентларида кўрсатилган технология бўйича бажариш лозим.

10.1.14. Темирбетон плиталарни бош тўсинлар билан бирлаштиришдаги арматура тиргаклари таврли кесимларини пайвандлашни технологик регламент ва (ёки) эксплуатация бўйича Йўриқнома талабларига биноан, пайвандли бирлашиш сифатининг юзоқи даражада барқарорлигини таъминловчи асбоб-

анжомлар билан бажариш лозим. Асбоб-анжомлар тескари полярли доимий ток манбаи, флюсни пайвандлаш зонасига автоматик циклда бажариладиган мобиль курилма, балластли қаршилиқ ва узунлиги 30 метр ва кесим юзаси 70 мм² бўлган кабелдан ташкил топиши лозим.

10.2. Монтаж бирикмаларини куриш

10.2.1. Фрикцион бирикмаларда контакт юзалари бўйича хисобий ишқаланиш коэффициентларини таъминлаш учун махсус тайёргарлик талаб қилинади. 22-жадвалда ишқаланиш коэффициенти μ ва ишончлилик коэффициентларининг контакт юзаларини тайёрлаш усулларига боғлиқ қийматлари келтирилган.

22-жадвал

№	Фрикцион бирлашмалардаги контакт юзаларини тайёрлаш усули	Ишқаланиш коэффициенти-нинг мифдори	Ишончлилик коэффициенти-нинг ҳар бир чокда болтлар сони куйидагича бўлганда		
			2-10	11-19	20 ва ундан ортик
1	Иккала юзани фрикцион грунтотка сурмасдан ёки иккала юзага 60-80 мкм қалинликдаги этилсиликат асосдаги грунтотка суриб питра оқимли ёки қия оқимли усулда тайёрлаш	0,58	1,4	1,3	1,2
2	Иккала юзаси, бир юзага 60-80 мкм қалинликдаги этилсиликат грунтотка, бошқасига – полиуретан грунтотка суриб питра оқими ёки кум – усулда тайёрлаш	0,46	1,4	1,3	1,2
3	Иккала юзани фракцион грунтотка сурмасдан ёки иккала юзага 60-80 мкм қалинликдаги полиуретан грунтотка суриб питра оқимли ёки кум оқимли усулда тайёрлаш	0,38	1,4	1,3	1,2
4	Иккала юзани прокат куйиндиларини тўла олиб ташлаб газаланга усулда тайёрлаш	0,42	2	1,6	1,3

10.2.3. Фрикцион бирикмаларнинг тутатиш юзаларига ишлов беришдан олдин, улардан қаймоқ кумли доира билан барча нотекисликларни, жумладан, тешиқлар атрофидаги элемент ва деталларни зич жойлашишига ҳалақит берадиган ғадир-будирларни олиб ташланиши керак.

10.2.4. Кум оқимли ишлов бериш учун 0,6-2,5 мм йирикликдаги курук кварци кумларни, питра оқимли учун – ГОСТ 11964-81* Е бўйича ДСЛ, ДСР № 0,8; 1,0; 1,2 русумли куйма ёки қирқма пўлат питрани кўлланилиши керак. Юзаларга ишлов бериш учун кўлланиладиган сиқилган ҳаво нам ва мойлардан тозаланган бўлиши керак.

10.2.5. Тутатиш юзаларини газалангали тозалашда, кўпинча, кенг қамровли кислород ацитиленли ГАО=2-72 ёки ГАО-60 туридаги горелкаларни кўлланилиши керак. Ацитиленнинг ўрнига пропан-бутан ёки табиий газ

қўллашга рухсат этилади. Кислород-ацетиленли тозалашда горелкаларни 1м/мин тезлик билан силжитилиши керак, ацетиленнинг ёниши ортиқча кислородда содир бўлиши керак.

10.2.6. Қалинлиги 5 мм дан кам бўлган металлпрокатлар юзаларига газалангали ишлов беришга рухсат этилмайди. Қалинлиги 5-10 мм ли металлни тирналишининг олдини олиш учун, горелкани силжитиш тезлигини 1,5-2 м/мин гача ошириб икки ўтишда тозаланиши керак.

10.2.7. Қизиш ва ёнишдан қолган маҳсулотларни (шлак), юзалардан сиқилган ҳаво ёки металл чўткалар билан олиб ташланиши керак.

10.2.8. Болтли бирикмалар контакт юзалари йиғилишдан олдин кўздан ўтказилган ва ифлосланишлар, музлар, занглаш маҳсулотлари, қуйиндилар, ёғ ва мой (заводда сурилган грунтоткадан ташқари) лардан тозаланган бўлишлари керак. Тозалаш усули ифлосланиш ҳолатидан келиб чиқиб тайинланади.

10.2.9. Метизлар (болтлар, гайкалар, шайбалар) бирикмаларга ўрнатилишидан олдин заводдаги асраш мойларидан тозаланиши керак.

10.2.10. Метизларни тозалаш сувда қайнатиш ёки 15-20 мин давомида 80-100⁰С гача истилган, қуйидаги таркибли ишқорли қоришмада ушлаб туриш орқали амалга оширилади, оғирлиги бўйича қисмларда: каустик содалар (ГОСТ 2263-79* бўйича емирувчи натрий) – 3; кальцинирланган содалар (ГОСТ 5100-85* Е бўйича натрий углекислий) – 2; тринатрий фосфатли (ГОСТ 201-76* Е) бўйича фосфорли -ачитилган натрийли – 3; суюқ шиша (ГОСТ 13078-81* бўйича кремнели-ачитилган натрийли) – 2; сув – 90. Ишқор қоришмаларининг қолдиқларидан метизларни сувда ювиш билан тозаланди. Гайкаларни болтларга резбанинг бутун узунлиги бўйича эркин (“қўлда”) бурилиши керак. Резба қаттиқ бўлганда уни мойнинг юпқа қатлами билан мойлаб ёки мойламасдан қотириш талаб қилинади.

10.2.11. Болтлар резбалари, гайкалар ва шайбаларни мойлаш учун, уларни назоратдан ўтказиш ва резбани охирги тозалашдан сўнг, панжарали шиша ҳажми > 0,4 м³ бўлган, 80% ГОСТ 31077 бўйича минерал ёғ автол турдаги ёки трансмиссион ёғ қуйилган идишга чўктириш тавсия этилади. Метизлар бу идишдан олингандан сўнг, бензин буғланиб кетади, юқори мустаҳкамликдаги болтлар, гайкалар ва шайбалар юзасида юпқа мойлаш қатлами қолади. Бензинни буғланиб кетиш вақти мусбат ҳароратда – 2 соат. 100 кг метизларга сарф бўладиган бензин сарфи 2 литрни ташкил қилиб, ёғ сарфи – 0.4 литрдир.

10.2.12. Юқори мустаҳкамликдаги болтлар резбаларини ёғлашни ҳар бир болт резбасини металл шетка билан 5-7 мм га тозалаб автол типдаги ёки трасмиссион ёғда ювиш йўли билан бажарилиши рухсат этилади. Ортиқча ёғлар оқиб бўлгандан сўнг ушбу болтга унинг резбаси бутун узунлигига гайка бураш бажарилади.

10.2.13. Тозаланган ёки ёғланган болт комплектларни (болт + 2 шайба + гайка) ёпик шишада сақлаш лозим.

10.2.14. Болтларни гайкалар билан комплектланганда, бу гайкаларда катта люфт бўлмаслиги ва шунинг билан бирга улар болтга бемалол “қўлда” буралиб

киришлари, яъни ҳар бир “болт + гайка” бирлашмасини комплектлашда резбада люфт борлиги текширилади.

10.2.15. Ишлов берилган болтларни иккита шайбалар билан комплектлаш, болтларни узунлиги бўйича ажратиш билан бир вақтда бажарилади. Тайёрланган юқори мустаҳкамликдаги болтлар монтажга ҳар хил узунликдаги болтлар учун мўлжалланган бўлимлари мавжуд бўлган металл идишларда юбориладилар.

10.2.16. Болтлар, гайкалар ва шайбаларни ёғлаш вақтидан уларни ўрнатиш вақтигача бўлган давр 10 суткадан, уларни ҳисобий зўриқишгача тортиш эса – 20 суткадан ошмаслиги лозим. Ундан ортиқ вақт сақлаш бураш коэффициентини катталаштиради. Сақлаш муддати ўтиб кетганда (10 суткадан ортиқ) комплектланган болтлар, гайкалар ва шайбаларни қайтадан ёғлаш керак бўлади.

10.2.17. Фрикцион бирикмаларга монтаж жараёнида юқори мустаҳкам бўлмаган болтларни қўйишга рухсат этилмайди.

10.2.18. В-синфли ва А-синфли аниқликдаги болтли бирикмали конструкцияларни олдин вақтинчалик болтлар ва тиқинларда йиғилиши керак. Тешикларни аниқ мос келиши ва пакетни зич тортилиши учун, тешиклар умумий сонининг 10 % ни (аммо 3 тадан кам эмас) тиқинлар билан, 20 % ни эса болтлар билан тўлдирилади. Тешиклар сони 10 дан кам бўлганда 2-3 та тиқин ва 1-2 болтлар ўрнатилади.

10.2.19. Агар монтаж қилиш шароити бўйича тешикларни очиш (рейберлаш) ва уларга бирикмаларни йиғиш ортидан тезда доимий болтларни ўрнатиш имкони бўлмаса, тиқинлар сонини қурилиш юқлари таъсирига ҳисоблаб топишга рухсат этилади, бунда вақтинчалик болтлар сони тиқинлар ҳисобий сонининг 40 % дан кам бўлмаслиги керак. Тиқинларни ШНК 2.03.03-72 бўйича улар тайёрланган пўлатнинг мустаҳкамлигига боғлиқ ҳолда, қирқилишга ва эзилишга ҳисобланиши керак. Вақтинчалик болтларнинг диаметрини тешиклар диаметрларидан 1-6 мм га кам қилиб белгилашга рухсат этилади. Вақтинчалик болтлар қоидага кўра ГОСТ 155 89-70* бўйича С-синфли аниқликда қабул қилинади. Улар бирикмадаги элементларни, қоидага кўра гайка бурагичлар билан 49 кН (5 тк) дан кам бўлмаган зўриқишга тортиш билан зич қилиб тортилишни таъминлаши керак.

10.2.20. Тиқинларда ва болтларда йиғиладиган фрикцион бирикмаларда, юқори мустаҳкам болтлар, йиғилган пакет тешикларидан эркин-зўриқишсиз ўтиши керак. Тешикларнинг ифлосланганлиги, оваллиги ёки қийшиқлиги туфайли болтларни ўрнатиш қийинлашдан, уларни диаметри болтларнинг номинал диаметридан кичик ва тешикнинг лойихавий диаметридан катта бўлмаган конуссимон бурагичлар билан бураб киритилиши керак. Бурашга факт зич тортилган пакетларни, мойлаш-совутгич суюқликлар ва сув ишлатмасдан рухсат этилади.

10.2.21. Юк кўтарувчи турдаги юқори А-синфли ёки номинал В-синфли аниқликдаги болтли бирикмаларда тешикларни бураш ёки тозалашни, диаметри тешикнинг мувофиқ рухсатлари билан қабул қилинган диаметрига мос келадиган конуссимон бурагичгалар билан лойихада амалга ошириш керак.

10.2.22. Резбани болтларни шайбалар ва гайкалар билан комплекслашда текширилиши керак.

10.2.23. Фрикцион бирикманинг ҳар бир юқори мустаҳкам болти битта гайка ва болт каллаги остига ва гайка остига – иккита шайба билан комплектлаштирилади. Агар сиқилган жойларда, эски кўприкларни таъмирлаш ва кучайтиришда, иккита шайбани ўрнатиш мумкин бўлмаса, болт ва тешикнинг диаметрлари фарқи 3 мм дан катта бўлмаган ва болт каллаги ва гайканинг ўлчамлари ГОСТ 22356 бўйича бўлганда болтли тортишда айланиб турадиган детал остига битта шайба қўйишга рухсат этилади.

10.2.24. В-синфли ва А-синфли аниқликдаги юк кўтарувчи (фрикцион бўлмаган) турдаги доимий цилиндрик болтлар, битта гайка каллаги остига битта шайба ва гайка остига, битта иккиталик шайба билан комплектланади. Болтлар қирқилиш ва эзилишга ишлайдиган бирикмаларда болтнинг резбаси тешикдан ташқарида бўлиши, стерженнинг силлиқ қисми эса шайбадан чиқиб қолмаслиги керак. Ҳар бир тортилган болтда гайка томонидан резбанинг камида тўлиқ бурами қолиши керак.

10.2.25. Ҳар бир тортилган болтда гайка томонидан резбани бир айлантириш имконияти қолдирилиши керак. Ҳисобий зўриқишга тортилган юқори мустаҳкамликдаги болтларнинг гайкаларини ҳеч қандай қўшимча маҳкамлаш керак эмас. Болтли уланишларда гайкаларнинг айланиб кетмасликлари учун ГОСТ 6402 га биноан пружинали шайбалар ёки контргайкалар ёрдамида маҳкамланади. Пружинали шайбаларни думалоқлари билан бирга, тешик ва болт диаметрларининг фарқлари 3 мм дан катта бўлганда қўллаш мумкин эмас.

10.2.26. Металлконструкцияларни монтаж қилишда болтли ва фрикцион бирикмаларда тешикларни аниқ мос тушиши, номинал диаметри, тешикнинг лойихавий диаметридан 0,2 мм га кам бўлган йўнилган монтаж тикинлари билан таъминланади. Тикинларнинг цилиндрик қисми узунлиги йиғилаётган пакет қалинлигидан 10-15 мм га катта бўлиши керак.

10.2.27. Одатдаги ва шимол учун бажариладиган конструкцияларни йиғиш учун тикинлар ГОСТ 535-88* бўйича ВСт пс 2 русумли ёки ГОСТ 19281-89 бўйича 295-6 русумли пўлатлардан тайёрланган бўлиши керак.

10.2.28. Юқори мустаҳкам болтларни ШНК 2.05.03-12 ҳисобий зўриқишларига тортишни, гайкани ёки болт каллагини қуйидаги ифода бўйича аниқладиган буровчи момент М-нинг талаб этиладиган ҳисобий қийматигача бураш билан амалга оширилиши керак:

$$M=KРd$$

бу ерда К-0,175 га тенг бўлган бураш коэффиценти; Р-юқори мустаҳкам болтнинг ҳисобий тортиш зўриқиши. Диаметри 22,24 ва 27 мм ли болтлар учун ГОСТ 22356-бўйича қуйидаги мос ҳисобий зўриқишлар қабул қилинади: 200 кН (22,5 тк); 258 кН (26,3 тк) ва 334 кН (34,2 тк), ГОСТ 4543-71* бўйича 40 Х “селект” русумли пўлатдан; d-болт резбасининг номинал диаметри.

10.2.29. Бирикмалар болтларини, қоидага кўра олдин 50-90 % ҳисобий зўриқишигача гайка бурагич билан тортилиши, сўнгра динамометрик калит

билан, тортишни қўйилаётган буралиш momenti қиймати бўйича назорат қилиш билан ҳисобий зўриқишгача тортилиши керак.

10.2.30. Гидравлик динамометрик калитларни, уларни биринчи марта қўллашдан (олдин ёки таъмирлашдан кейин), такроран-биринчи ва иккинчи минг болтлар тортишдан сўнг, ундан кейин эса, даврий равишда ҳар беш мингта болтни тортилгандан кейин тарировка қилиниши керак.

10.2.31. Динамометрик қўл калитларини, ҳар бир иш кунининг бошланиши ва ўртасида назорат юки билан тарировка қилиниши керак.

10.2.32. Ишлатилаётган ҳар бир динамометрик калитларнинг тартиб рақами ёзилган бўлиши керак. Уларнинг тарировкаси натижаларини махсус журналларга ёзиб борилиши керак.

10.2.33. Болтларни тортишни, бириктирилаётган пакетнинг деталлари зич жойлашган қисмидан, оралиғи бўлган қисмига қараб амалга оширилиши керак. Тиқинлар билан ёнма-ён жойлашган болтларни, тиқинлар олиб ташлангандан кейин қайтадан тортилиши керак. Ёпиқ болтли бирикмалардан конструкция текислиги билан, шайбалар, гайкалар ва болтлар каллаклари орасидаги ораликқа рухсат этилмайди. Болғача билан урилганда болт қалтирамаслиги ва силжимаслиги керак.

10.2.34. Комбинациялашган уланишлар (чокда ҳам пайванд, ҳам болтли уланишлар мавжуд) нинг болтлари бир нечта босқичда тортиладилар:

1) Ўрнатилган юқори мустаҳкамликдаги болтлар биринчи босқичда пневматик гайка буровчилар ёрдамида лойиҳавий зўриқишнинг 60-70 % га тенг миқдорда тортиладилар. Паст тортилиш зичлиги текширилиб, бунда болтларнинг маълум қаторлари, технологик регламент бўйича, қўлда “рожокли” калит билан тортиладилар.

2) Ҳар бир комбинациялашган чок учун барча пайвандлаш ишлари комплекси бажарилиб, геодезик съёмка қилиш ишлари амалга оширилади.

3) Кейинги босқичда оралик қурилманинг ҳар бир чокидаги юқори мустаҳкамликдаги болтлари барча пайвадлаш ишлари бажарилгандан сўнг лойиҳавий зўриқишгача (100 % га) динамометрик калитлар билан айлантурувчи моментларнинг талаб қилинган миқдорини таъминлаб тортиладилар ва болтлар четлари бўёқ билан белгиланадилар.

4) Юқори мустаҳкамликдаги, болтлардаги фрикцион уланишлар Бюрмачининг техник назорат ўтказувчи ходимига топшириладилар.

5) Юқори мустаҳкамликдаги болтлардаги фрикцион уланишларда занглаш қарши химоялаш тадбирлари бажариладилар.

10.2.35. Юқори мустаҳкам болтларни лойиҳавий зўриқишларга тортишни, қоидага кўра, конструкция ёки унинг қисмини лойиҳавий геометрик ҳолатини текширишни тугатилгандан сўнг амалга оширилиши керак. Лойиҳавий зўриқишларга тортилган гайкалар ёки болтлар каллакларини очиқ мойли бўёқ билан белгилаб қўйилади. Лойиҳавий зўриқишга тортилган юқори мустаҳкамликдаги болтларни Бюрмачининг техник назорат ўтказувчи ходими қабул қилади. Тортиш ва назорат қилиш бўйича барча ишлар юқори мустаҳкамликдаги болтлар (ЮМБ) ни ўрнатиш журналида қайд этилади.

10.2.36. Монтаж қилинган фрикцион бирикмали конструкцияларни қабул қилиб олишда, қурилиш ташкилоти томонидан қуйидаги ҳужжатлар тақдим қилиниши керак:

- туташиш юзаларини тайёрлаш сифатини назорат қилиш журнали;
- динамометрик калитларни назорат тарировкасининг журнали;
- юқори мустаҳкам болтларни ўрнатиш журнали;
- метризаторга тайёрловчи- заводнинг сертификатлари.

10.2.37. “Қоралик” (йиғилган пакет деталаридаги тешикларнинг тўғри келмаслиги) тешик ва болт номинал диаметрларини фарқидан ошмаслиги лозим.

10.2.38. Болтларни узунлиги бўйича танлашдан пакет қалинлигини ўлчаш учун мўлжалланган махсус шуп қўлланилиб, қулайлик туғдириш учун, бир хил узунликдаги болтлар ўрнатиладиган бўлақлар ажратилиб, бўр билан белгилаб қўйилади.

10.2.39. ПКМ дан тайёрланган конструкцияларни йиғишда болтлар узунлиги, конструктив элементларни улашни, резба қисми ПКМ дан тайёрланган элементларга кирмасдан улаш шартидан келиб чиқиб аниқланади.

10.2.40. Лойиҳа ташкилоти билан келишилган ҳолда, тешикка зангламайдиган пўлатдан ясалган, унинг конструкциясига боғлиқ ҳолда қуйидаги ўлчамлардаги фланецли ёки фланецсиз втулка ўрнатиш рухсат этилади:

- ички диаметри болт диаметридан бир миллиметр катта;
- втулка цилиндрик қисмининг ташқи диаметри унинг ички диаметридан 2 мм га катта;
- фланец диаметри втулка цилиндрик қисми ташқи диаметридан икки баробардан каттароқ.

10.2.41. Втулкаларни совуқда қотувчи елимларда ўрнатиш лозим.

10.2.42. Ҳар бир уланишга иккита шайба ўрнатилади (биттаси бўртиб чиққан томони билан болт бошчаси томонга иккинчиси эса – бўртиб чиққан томони билан гайка томонга қўйилади). Пакетнинг ҳар бир томонидан биттадан ортиқ шайба қўйиш таъқиқланади.

10.2.43. ПКМ ли конструкцияларни йиғишда 2 турдаги шайбалардан фойдаланилади:

-ПКМ дан тайёрланган элемент билан контактда бўлганда ГОСТ 6958 бўйича шайбалар (катталаштирилган) ўрнатиладилар;

-металл элемент билан контактда бўлганда ГОСТ 11371 бўйича шайбалар (оддий) ўрнатиладилар.

10.2.44. Юқори мустаҳкамликдаги болтларни ўрнатиш momentiда гайкалар резба бўйича бемалол (кўл билан) буралишлари, аммо катта луфтга эга бўлмасликлари лозим. Тескари ҳолда гайка ёки болтни алмаштириш, бракка чиқарилган болтлар ёки гайкаларни қайта тайёрлаш ва комплекшлаш учун жўнатиш лозим.

10.2.45. Болтлар узунлиги йиғилаётган деталлар, гайка ва иккита шайбанинг 10 мм гача аниқликдаги баландлигининг умумий қалинлигига муфовиқ тайёрланади. Бунда болтнинг гайкадан чиқиб турувчи қисми (ПКМ

дан тайёрланган элементлар уланишларидан ташқари) резбанинг битта айланишидан кичик бўлмаслиги керак.

10.2.46. Барча қўйилган юқори мустаҳкамликдаги болтлар олдин пневматик гайка буровчилар билан тортиладилар. Бунда, бошида гайка-буровчилар билан тортилувчи болтлар тортилиб, улар уланиш майдончаси бўйлаб бир текис тарқалишлари ва пробкалардан бевосита яқинда бўлишлари керак.

10.2.47. Болтларни якуний тортиш (100 % га) махсус тарировка қилинган назорат динамометрик калит билан бажарилиб, у бўйича ҳисоблаш ҳаракат бошланишидан олинади. Юқори мустаҳкамликдаги болтларни (динамометрик калит ўлчов асбобининг ойнасига белги қўйиш), лойихавийдан 10% га ортиқ бўлган зўриқишга (уланиш барча элементларининг сиқилишидан ҳосил бўлувчи релакция жараёнига) тортиш тавсия этилади.

10.2.48. Юқори мустаҳкамликдаги болтлар тортилишини Буюртмачи техник назорат қилиш ходими томонидан текширувда мавжуд буровчи момент лойихавийдан кам бўлмаслиги ва ундан 20 % кўп миқдорга ошмаслиги керак. Тугунда бу талабга жавоб бермайдиган битта болт аниқланса ҳам, мазкур тугундаги барча болтларни текшириш лозим. Болтларни уларнинг бошчаларидан тортишда кўрсатилган буровчи моментлар миқдорини 5 % га кўтариш лозим.

10.2.49. Болтларни тортиш, уларни текширишда буровчи моментлар кўрсатилган чегаралардан чиққан ҳолларда, талаб қилинган миқдорга етказилишлари лозим.

10.2.50. Динамометрик калитлар номерланган бўлишлари керак. Уларни ҳар бир смена бошида ва ўртасида тарировка қилиб бориш лозим. Тарировка натижалари махсус журнал (“Динамометрик калитлар тарировкаси журнали”) га киритиладилар.

10.2.51. Юқори мустаҳкамликдаги болтларни тортишда, болтлар гайка буровчилар билан рухсат этилгандан юқорироқ даражада тортилмасликларини кузатиш зарур. Бунда болтларни динамометрик калитлар билан гайкани катта бўлмаган бурчакка (30° - 60°) қўшимча тортиш имконияти таъминланиши лозим.

10.2.52. Юқори мустаҳкамликдаги болтларни лойихавий зўриқишларга (100 % га) тортиш учун, қўлланиладиган қўл ричагли динамометрик калитлар буровчи моментларни ± 5 % аниқликда қайд этишни таъминлашлари лозим. Калитлар билан узатилувчи буровчи моментлар калитни тортишнинг ошишига жавоб берувчи йўналишидаги ҳаракати пайтида қайд этиладилар. Болтларни тортишни бир текис ва кескин бурамай амалга ошириш лозим.

10.2.53. Пайвандли монтаж уланишларни [8], мазкур ШНК, конструкция лойихаси, технологик регламентлар ва ИБЛ талабларига мувофиқ бажариш лозим. Пайвандлашдан олдин металлни газ горелкаси алангаси билан қиздириш лозим. Монтаж пайвандлашни металл ҳарорати минус 20°C дан кам бўлмаган ҳолда бажариш рухсат этилади.

10.2.54. Кўприк қуриш ташкилоти, пайвандлаш пойларини комплектациялашда, пайвандлаш нуқтаси, пайвандлаш автоматлари, яримавтоматлар ва бошқарув занжирларининг ҳар бир таъминот манбаи

ревизия қилиниши зарур бўлиб, бунда барча симларнинг ҳимояси сифатига, шунингдек барча кучланиш, пайвандлаш пакетлари ва кўрсатилган асбоб-анжомлар билан бошқариш занжирлари бажарилишининг ишончилигига алоҳида эътибор қаратиш лозим.

10.2.55. Металл кимёвий қоришмалар – МКҚ тайёрлаш (“кукун” ларни кимёвий қўшимча билан аралаштириш) ни махсус аралаштиргичда бажариш лозим. Металл гранула (“кукун”) ларни кимёвий қўшимча билан бир текис ўралиши (“пудралаш”) 4-5 минут мобайнида аралаштириб амалга оширилади. Пудралашдан сўнг кукунни, ортиқча кимёвий қўшимчаларни йўқотиш учун, 1×1 мм ячейкали элақларда элаш зарур.

10.2.56. Монтаж қилинаётган металл конструкциялар элементларининг технологик чиқувларини кесиш, зарур кесиш сифатини таъминловчи яримавтомат кислородли кесиш усулида бажарилиши лозим. Бундан сўнг юзани асосий металлни кўчирмай фақат оқалина ва гратлардан тозалаш талаб қилинади.

10.2.57. Кичик узунликдаги (<500 мм) чиқувларни қўлда кесиш рухсат этилиб, бунда юзанинг барча нуқсонларини 1 мм дан кам бўлмаган чуқурликка абразив асбоблар билан тозалангандан сўнг КМ чизмалари бўйича кўйиладиган талаблар таъминланишлари лозим.

10.2.58. Уланиш ёки бурчак чокнинг алоҳида нуқсонли бўлақларини бартараф этиш учун газларни ичкисоплани аралаштирувчи газалангани кесгичлардан фойдаланиш тавсия этилади. Кичик узунликдаги чок нуқсонларини кесиш, шунингдек чокларни тозалаш ва механик ишлов бериш учун турли типдаги механизациялаштирилган асбоб (сайқал бериш машиналари) ва қўлланилаётган асбоб-анжомларнинг паспорт маълумотларига мувофиқ турли типдаги ва қалинликдаги сайқал бериш қайроқларидан фойдаланиш тавсия этилади.

10.2.59. Чок ва /ёки қатламлар юзасидан шлакни бартараф этишни турли типдаги кичик габаритли пневмоболғалар билан амалга ошириш тавсия этилади.

10.2.60. Пневмоасбоб ва кумпуркаш асбобларини ҳаво билан таъминлаш учун, ҳавони тайёрлаш блоклари (нам ва ёғ ажратгичлар) билан жиҳозланган юқори самарали компрессорларни қўллаш тавсия этилади.

10.2.61. Пўлат кўприклар конструкцияларини монтаж пайвандлашни контакт объектда йиғиш-пайвандлаш операцияларининг кетма-кетлиги, қўлланиладиган оснастка, асбоб-анжомлар, пайвандлаш ашъёлари, пайвандлаш ва чокларни қўйиш тартиби, сифатни назорат қилиш операцияларини ўтказувчи технологик регламент талабларига мувофиқ бажариш лозим.

10.2.62. Кўприк конструкцияларини ҳаво ҳарорати минус 20⁰С ва ундан паст бўлганда монтаж сварка қилиш, монтаж бирикманинг олд ва орқа томонидан ўрнатилган калориферлар ёки иссиқлик генераторлари билан иситувчи технологик (муҳофаза) қурилмаларидан фойдаланиб бажарилиши лозим. Қурилма ичичдаги ҳаво ҳарорати чок четидан 1 м масофада 10⁰С дан паст бўлмаслиги керак.

10.2.63. Илгакларда йиғилган йирик габаритли монтаж блокларини, улар кўринишини ўзгармаслигини таъминловчи махсус мосламалардан фойдаланмай бажариш рухсат этилмайди.

10.2.64. Элементларни катакларда, стендларда, стапелларда пайвандлаб йиғиш оралиқ қурилманинг лойиҳавий қурилиш кўтарилишини таъминлаши лозим. Шунингдек чокларда, конструкцияларнинг якуний ўлчамлари ва кўринишига таъсир қилувчи, пайвандлаш деформацияларини компенсация қилиш учун олдиндан таъйинланадиган, кескин бурилишлар ва силжишлар кўзда тутиш зарур. Уларнинг миқдорлари ИБЛ да тайинланадилар ва биринчи блокларни пайвандлашда текшириладилар. Йирик блокларни йиғиш ва пайвандлашда шунингдек уларнинг қуёш радиацияси таъсирида деформацияланишлари ва чокларда ўзаро силжишларини инобатга олиш зарур.

10.2.65 Пайванд остида йиғилган бирикмаларни пайвандлаш ишлари раҳбарига кўрсатилиши керак. Агар тайёрланган туташма 24-соат ичида пайвандланмаган бўлса, пайвандлашдан олдин шу чокни қуриштириш ва тозалашни такроран амалга оширилиши ва уни яна кўрсатилиши керак.

10.2.66. Монтаж жараёнида иккитомонлама чоклар билан ағдариб пайвандланувчи элементларни қайта ағдариш, фақат биринчи ўтиш чоки (5-20 мм) ҳарорати 100⁰С дан катта бўлмаган ҳароратгача совугандан сўнг динамик юкларга қарши тадбирлар кўрилиб, 25-40 мм ли қалинликдаги чоклар учун эса – 40⁰С дан ошмайдиган ҳароратгача совутилгандан сўнг рухсат этилади.

10.2.67. Флюс остида автоматик, шу жумладан МКҚ дан фойдаланиб пайвандлашда, ҳимоя газлари қоришмасида механизациялашган пайвандлашда ва пастки ҳолатда бир томонлама чокли уланишларни қўлда ёйли пайвандлашда, чокнинг орқа томонини қайта пайвандлаш талаб қилинмайдиган ва одатда, механик ишлов берилмай текислашни таъминлайдиган кўчма (эримайдиган) подкладкалардан фойдаланиш лозим.

10.2.68. Қуйидаги мословчи подкладкалардан фойдаланиш тавсия этилади:

а) шиша-мисли – қалинлиги 6 мм ва ундан кичик бўлган металлни флюс остида ва МКҚ ли автоматик пайвандлаш учун;

б) шишаматоли мисли – турли қалинликдаги металлни флюс остида ва МКҚ ли автоматик пайвандлаш учун;

в) шишаматоли мисли – чок асосини флюс лстида қўл устида ёки механизациялаштирилган пайвандлаб улаш, чок кесими пастки юзасини 100 % га биртомонлама қўл усулида ёйли пайвандлаш, шунингдек ҳимоя газлари арадашмасида пастки юзани бир томонлама механизациялаштирилган пайвандлаш учун;

г) керамик-ҳимоя газлари аралашмасида механизациялаштирилган ва қўл усулида ёйли пайвандлаш учун.

10.2.69. Мис подкладкалар учун М0, М1, М1р, М2, М2р, М3, М3р (ГОСТ 859 ва ГОСТ 1173) маркали варақали ёки тасмали мисдан фойдаланиш лозим.

10.2.70. Оралиқ қурилма металл конструкциялари монтаж уланишларини йиғиш ва пайвандлашда технологик операциялар талаб қилинган занжири

бажарилиш сифатини операциялар бўйича, аввал монтаж уланишини йиғиш ва сўнгра пайвандлаш кетма-кетлигида назорат қилиб бориш лозим.

10.2.71. Чокли уланишларнинг монтаж пайвандлаш сифатини бузилмайдиган усулда ультра-товуш назорат қилишга, ўрнатилган тартибда назорат объектлари рўйхатидаги объектларда (техник қурилмалар, бино ва иншоотлар) пайвандли уланишлар ультратовуш нуқсон аниқлаш (УТНА) бўйича иккинчи даражага аттестациядан ўтган мутахассислар жалб қилинадилар; улар чокларни назорат қилиш даврида ўзлари билан амалдаги гувоҳномани олиб юришлари, бу гувоҳномалар нусхаларини эса пайвандлаш ишлари журналларига солиб қўйиш лозим.

10.2.72. Пайвандлаш конструкциялари сифати бўйича қуйидаги бажариш ҳужжатлари мавжуд: монтаж ишлари журнали; умумий иш журнали; юқори мустаҳкамликдаги болтларни ўрнатиш ва тортиш журнали; пайвандлаш ишлари журнали; монтаж пайвандли уланиш сифатини ультратовуш назорат (УТН) журнали; қумпурақаб тозалаш журнали; динамометрик калитларни тарировка қилиш журнали; юқори мустаҳкамликдаги болтлар, гайкалар ва шайбалар тайёрлашни назорат қилиш журнали; монтаж уланишларини йиғиш ва пайвандлаш бўйича технологик регламент; чоклар сифатини бузилмас усулларда назорат қилиш натижалари бўйича барча аниқланган нуқсонлар (рухсат этилган ва рухсат этилмаган) кўрсатилган хулосалар, назорат пайвандлаш технологик намуналарни синашларнинг хулосалари ва қайдномалари; монтаж пайвандлаш технологиясига риоя қилинишини назорат қилиш актлари; чокларда нуқсонлар пайдо бўлиш сабабларини аниқлаш бўйича материаллар ва б.

10.2.73. Йиғиш-пайвандлаш ишлари сифатини назорат қилиш узлуксиз тизимини яратиш учун кўприк қуриш ташкилоти монтаж пайвандлаш чоклари маркировка схемасини ишлаб чиқиши лозим бўлиб, бу схемада монтаж қилишда бажарилган ҳар бир пайвандлаш чокига ном берилади ва тартиб рақами қўйилади, шунингдек катталаштириш мақсадида йиғилган чоклар ва плиталарга ҳам ном берилади. Тартиб рақами қўйилади. Маркировка схемасида қабул қилинган чоклар ва элементлар маркалари барча бажариш ҳужжатларидаги ёзувлар учун бир хилдир. Маркировка схемаси ҳар бир оралик қурилма учун ишлаб чиқилади ва бажариш ҳужжатларига илова қилинади.

10.2.74. Сифатни кириш назорати қуйидагилардан ташкил топади:

- лойиҳа технологик ҳужжатларнинг тўлалиги ва уларнинг нормалар талабларига мос келиши;

- монтажга мўлжалланган асосий металл-конструкциялар сифатини назорат қилиш;

- ишлаб чиқаришга киритилаётган пайвандлаш материаллари сифатини, уларни аттестация қилинганлиги ҳақидаги гувоҳномалар мавжудлиги ва амал қилиш муддатини ва пайвандлаш материаллари ҳар бир партиясини ўрнатилган тартибда текшириш йўли билан назорат қилиш;

- пайвандлаш асбоб-анжомлари ҳолати, асбоб-анжомлар аттестациядан ўтганлиги ҳақидаги гувоҳномалар мавжудлиги ва амал қилиш муддатини текшириш;

-ишлаб чиқаришга киритилаётган пайвандлаш технологиялари ва пайвандлаш тартиблари сифатини назорат қилиш;

-электрпайвандчилар, муҳандис-техник ходимлар ва нуқсон аниқловчиларда тегишли аттестация марказлари томонидан берилган ҳужжатлар (аттестация гувоҳномалари) нинг амал қилиш муддатларини текшириш.

10.2.75. Конкрет объектда пайвандлаш ишлари бажарилишидан олдин, шунингдек пайвандлаш материалларининг ҳар бир янги партиясини монтажга беришдан олдин, уларнинг сифати, назорат технологик намуналарни улар механик хусусиятларини аниқлаб пайвандлаш ва синаш йўли билан текширилади. Назорат технологик намуналарини пайвандлаш конкрет куриллаётган объект объект курилиш майдончасида реал монтаж шароитларида бажарилади. Бундай назорат пайвандлаш намуналарини синаш натижалари бўйича курилиш ташкилотига синашлар қайдномалари ва контрек оралик курилма металл-конструкцияларини курилиш курилиш майдончасида монтаж қилишда аттестацияланган пайвандлаш материалларининг маълум комбинациядаги конкрет партияларини ишлатиш имконияти бўйича хулосалар берилиши лозим. Синашларни бажариш ва кўрсатилган ҳужжатларни тақдим этиш махсуслаштирилган ташкилотлар томонидан амалга оширилиши керак. Кўрсатилган назорат технологик пайвандлаш намуналарни тайёрлаш ва синаш муассасавий норматив ҳужжатлар кўрсатмаларига мувофиқ амалга оширилиши лозим.

10.2.76. Пайвандлаш чокларини қабул қилишда визуаль-ўлчов назорати ГОСТ 14782 ва конкрет объектни монтаж пайвандлаш технологик регламенти бўйича ультратовуш назорати (УТН) ўтказилиб, ультратовуш назорати маълумотларни аниқлаш лозим ҳолларда эса ГОСТ 7512 бўйича радиографик назорат (кириб борувчи нур ёрдамида ёритиб), шунингдек уланишлар четларидаги макрошлифларни металлграфик ўрганишлар ва ГОСТ 6996 бўйича назорат пайвандлаш уланишларни механик синашлар бажарилади.

10.2.77. Монтаж пайванд уланишлар чоклари қуйидаги шароитларни қаноатлантиришлари керак:

- а) асосий металлга қуйилишсиз ва рухсат этилмаган кесилишсиз, силлик ўтувчи текис ёки бир текис чешуяли юзага эга бўлишлари (22-жадвалга қаранг);
- б) кўп марта ўтилувчи чокларда қопловчи валиклар бир-бирини 1/3 кенгликда қоплашлари, валиклар орасидаги чуқурлик 0,5 мм дан ошмаслиги;
- в) барча кратерлар пайвандлаб уланган бўлишлари;
- г) рухсат этилмаган юза нуқсонлар бўлмаслиги;
- д) чок ва чоколди зонасига механик ишлов бериш КМ чизмалари ва бузмасдан назорат қилиш ҳужжатлари талабларига жавоб бериши керак. Эриш зоналаридаги уланиш радиуслари бурчак чокларига механик ишлов беришда 3 мм дан кам, уланиш чокларида эса 10 мм дан кам бўлмасликлари лозим.

22-жадвал

Таврли, бурчакли ва қават сеткали уланишларда бурчак чоки катетининг номинал ўлчамини	Қуйидаги пайвандлаш усулларида катетнинг чегаравий четланишлари, мм		
	ГОСТ 8713, ГОСТ 11533 бўйича автоматик ва флюс остида механизациялаштирилган	ГОСТ 14771, ГОСТ 23518 бўйича ҳимоя газлари қоришмасида механизациялаштирилган	ГОСТ 5264, ГОСТ 11534 бўйича қўл усулида
5 ва ундан кичик	+1	+1; -0,5	
5-8	+2	+2; -1	
8-12	+2,5	+2,5; -1,5	
Бурчак чокининг рухсат этилган эгилиши	Катетнинг 30 % гача, аммо 3 мм дан катта эмас		

10.2.78. Бу талабларнинг биронтаси булса ҳам бажарилмаган ҳолда, пайвандлаш чокларини ультратовуш назорати ўтказишдан олдин таъмирлаш ва қайта визуаль-ўлчов назоратидан ўтказиш талаб қилинади.

10.2.79. Пайвандлаш чоклари четларидаги чиқиб турган планкалар кесилгандан сўнг, чок четларидаги макрошлифларни металлографик ўрганишда, чала пайвандлаш, ғоваклар ва шлакли қўшилишлар, ёриқлар кўринишида пайдо бўлувчи нуқсонлар текшириладилар. Пайвандлаш технологик намуналарида, бундан ташқари, пайвандлаб улаш кўриниш коэффициенти термик таъсир зонаси (ТТЗ) кенглиги ва кўриниши аниқланадилар, пайвандлаш чоки турли зоналарининг қаттиқлиги ўлчанади. Макрошлифларни металлграфик ўрганишларда қониқарсиз натижалар олинган ҳолда, сайқал берилган ва ишқаланган шлифларда пайванд чоки ва чоколди зонасининг кучли (50-2000 марта) катталаштирилган ҳолдаги микроструктураси заррачалар ўлчамларини аниқлаб ўрганилади.

10.2.80. Пайвандли уланмалар чоклари, агар фойдаланилган назорат усулларида биронтасидан ҳам қониқарсиз натижа олинган бўлса, ишга яроқсиз деб ҳисобланадилар.

10.2.81. Юқори мустаҳкамликда болтларни тортиш зўриқишларининг лойиҳавийга мослиги буровчи моментларни танлаб текшириш йўли билан назорат қилинади. Бунинг учун текширилаётган болт махсус тарировка қилинган назорат диномаметрик калит билан тортилиб, у бўйича ҳисоблашни гайкани бурашни бошлашдан сўнг, яъни гайка ҳаракатида бажарилади. Тортилишни назорат қилишда зўриқишни болтнинг фақат бир томонидан, бўр билан белгилаб ва гайкани бураб бориб қўйилади.

10.2.82. назорат ўтказилиши лозим бўлган болтлар сони 23 жадвалда келтирилган.

23-жадвал

Уланишдаги болтлар сони, дона	Назорат қилиниши лозим бўлган болтлар сони, дона
1-5	2
6-20	3
21 ва ундан кўп	15%

10.2.83. Назорат натижаларининг биттаси бўлса ҳам болтга мос келмаган ҳолда, мазкур фрикцион уланишнинг барча болтлари назорат қилинади.

10.2.84. Пайвандлаш монтаж чокли кўприк конструкцияларини йиғиш ва пайвандлашдан олдин ва кейин муҳим конструкцияларни оралик қабул қилиш актлари тузилган ҳолда босқичли комиссия қабул қилиш лозим.

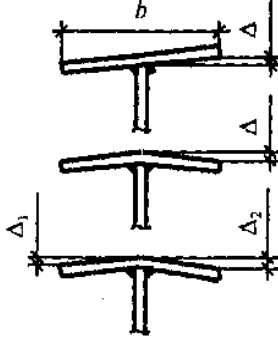
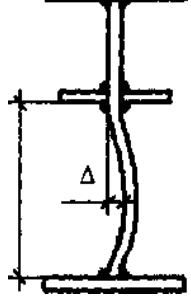
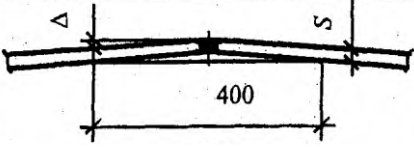
10.2.85. Қабул қилиш даврийлигини конструкцияни монтаж қилиш усули ва бажарилаётган монтаж-пайвандлаш ишлари ҳажмидан келиб чиқиб, ишларни бажариш лойиҳаси (ИБЛ) да кўрсатиш лозим.

10.2.86. Узликсиз пўлат оралик қурилмаларни конвейер-орқадан узатиш усулида йиғишда ва бўйлама силжитишда, қабул қилишни ҳар бир навбатдаги монтаж қилинган ва пайвандланган оралик қурилма бўлагини силжитишдан олдин амалга оширилади.

10.2.87. Кўприклар пўлат оралик қурилмалари монтаж қилинган конструкциялари чизиқли ўлчовлари ва кўринишларидаги рухсат этилган четланишлар 24 жадвалда келтирилган.

24-жадвал

Четланишлар номлари	Чегаравий четланишлар миқдори, мм
1. Ҳар бир оралик қурилма бош тўсини ёки фермасининг лойиҳавийдан кечланиши, унинг узунлиги $L = 50$ метргача бўлганда $L > 50$ метрдан бўлганда	± 10 $0,0002L$
2. Бош фермалар ва боғланишлар кўшни тугунлари орасидаги масофанинг четланиши. Масофа $l = 50$ метргача бўлганда $l > 50$ метрдан бўлганда	$0,0003l$ ± 3
3. Тўла ёки бир қисми монтаж қилинган оралик қурилма қурилиш кўтарилиши ординаталарининг лойиҳавийдан четланиши, ордината баландлиги $h = 100$ мм гача бўлганда $h > 100$ мм дан бўлганда	± 10 $\pm 0,1 h$
4. Бош тўсин ёки ферма ўқининг режада лойиҳавийдан четланиши, оралик узунлиги L бўлганда	$0,0002 L$
5. Иккита кўшни тугунни бирлаштирувчи тўғри чизиқдан тугунлардан бирининг режада четлашуви, панел узунлиги L бўлганда	$0,001 L$
6. Туташ деворли ва коробкасмон оралик қурилмалар тик деворлари орасидаги масофанинг ўзгариши	± 4
7. Орботрон ва қовурғали плиталар кўндаланг тўсинлари маҳкамланадиган ёнма-ён тик жойлашган бикрлик деворлари орасидаги тўсинлар ва коробкаларнинг узунлиги бўйича масофаларнинг оғишлари	± 2
8. Орботрон плиталар бўйлама қовурғалари орасидаги масофалар ўзгариши: -кўндаланг тўсинлар билан уланишлар ва кесишувлар зонасида -бошқа бўлақларда	± 2 ± 4
9. Тўла пайвандланган ёки комбинацияланган зонада туташ деворли тўсинлар ва коробкалар баландлиги бўйича	± 2

<p>четланишлар</p>	
<p>10. l узунликдаги элементлар ўқларининг рухсат этилган эгилиш ёйлари: -бош фермалар, тўсинлар, коробкалар, қатнов қисми тўсинлари алоҳида элементларининг -боғланишлар элементларининг</p>	<p>$0,001 l$, аммо 10 мм дан катта эмас $0,0015 l$, аммо 15 мм дан катта эмас</p>
<p>11. Пайвандланган тўсинлар, коробкалар, ортотроп плиталарнинг бўртиб чиқиши, қийшайиши, қийшайиб бўртиб чиқиши (коробкалар ва ортотроп плиталар) учун b – белбоғ ёки настилнинг озод осилиши миқдори, иккитаврли тўсинлар учун – белбоғ кенглиги</p> <p>11.1. Чокларда, тўсинларни бошқа элементлар билан уланиш жойларида, таянч қисмлар ва ўрнатилган деталли темирбетон плиталар ўрнатиш зоналарида 11.2. Бошқа бўлакларда</p>	 <p>$b/200$, аммо 1 мм дан катта эмас</p> <p>≤ 3 мм да $b/100$</p>
<p>12. Тўсинлар ва коробкалар деворларининг бўртиб чиқиши девор озод баландлиги h бўлганда</p> <p>12.1. Кўндаланг бикрлик деворли тўсин ва коробкалар учун 12.2. Кўндаланг бикрлик деворлари бўлмаган тўсинлар учун</p>	 <p>$0,006 h$ $0,003 h$</p>
<p>13. Эгилиш ёйи 400 мм ли базада уланаётган листлар қалинлиги S бўлган пайванд тугун уланишлардаги қолдик бурчак деформациялари, мм</p> <p>$S = 20$ мм гача бўлганда $S > 20$ мм дан бўлганда</p>	 <p>$0,1 \frac{S}{2}$</p>
<p>14. Оралиқ қурилма тугунлари отметкаларининг (кўндаланг йўналишда) рухсат этилган фарқи:</p> <p>а) таянч қисми ўрнатилгандан сўнг - таянчларда - оралиқда (B – фермалар, тўсинлар ва коробкалар орасидаги масофа) б) ҳавозаларда, стапелларда; тўқмаларда йиғилганда (B – битта коробканинг деворлари ёки ёнма-ён коробкалар ўқлари орасидаги масофа)</p>	<p>$0,001B$ $0,002B$ $0,001B$</p>

10.3. Осма, яримосма ва мувозанатли - осма йиғишлар

10.3.1. Осма, яримосма ва мувозанатли-осма йиғишлар лойиҳасида, йиғиладиган конструкциялар ва бирикиш элементларининг, монтажнинг барча

босқичларидаги мустаҳкамлигини, турғунлигини ва ўзгармаслигини таъминлаш усуллари ишлаб чиқилган ва ҳисоблаш билан тасдиқланган бўлиши керак.

10.3.2. Оралиқ қурилмаларнинг анкер мустаҳкамлагичлари, консолнинг максимал узунлигида “оралиқ қурилма-кран” тизимини турғунлик ҳолатини таъминлаш шартига ҳисобланган ва монтажни бошлашдан олдин ҳисобий юкдан 20 % ортиқ бўлган юк билан синаб кўрилган бўлиши керак. Анкерларни синаш натижалари далолатнома билан қайд қилиниши керак.

10.3.3. Таянч реакцияси миқдорини назорат қилиш зарур бўлса, таянч устида гидродомкрат ёки босимнинг гидравлик датчиги (БГД) ўрнатилиши керак.

10.3.4. Монтаж қилинаётган оралиқ қурилмани бўйлама йўналиши бўйича сирпанишга қарши устиворлигини таъминлаш учун, қоидага кўра, барча анкер болтларини ўрнатиш билан ҳаракатланмайдиган таянчиқлар орқали ёки анкер болтларни ўрнатиш ва котокларни яхшилаб поналаш билан доимий таянчга мустаҳкамланиши керак.

Сейсмик туманларда оралиқ қурилмаларни монтаж қилишда, агар улар монтаж жараёнига ҳалақит қилмаса лойиҳа бўйича антисейсмик жиҳоз ўрнатилиши керак.

10.3.5. Мувозанатли-осма монтаж қилишда оралиқ қурилма битта консолининг бошқасига нисбатан биттадан ортиқ панелга ўзиб кетишига рухсат этилмайди. Оралиқ қурилма консолларини туташтириш учун, туташтириладиган элеентлар четларини мос тушиши ва қайд қилиниши учун, консолларни вертикал, горизонтал ва бурчакли силжитиш имконини таъминловчи жиҳоз кўзда тутилган бўлиши керак. Туташтиришни қоидага кўра ташқи ҳавонинг ўзгарма ҳароратида минимал муддатларда амалга оширилиши керак.

10.3.6. Осма усулда йиғилаётган оралиқ қурилманинг тархдаги ва профилдаги лойиҳавий ҳолати, биринчи панелнинг ёки таянч усти бўлагининг геометрик ҳолатини яхшилаб солиштириш орқали таъминланиши керак. Қурилиш баландлиги бунда, геометрияни белгиловчи бирикмаларда тешиқларни йўнилган тиқинлар билан ва тугунларни болтлар билан тўлдириб, аниқ тўғрилаш орқали таъминланиши керак.

10.3.7. Оралиқ қурилма ҳолатини тартибга солишни, уни навбатдаги доимий таянчга туширилгандан сўнг амалга оширилиши керак.

10.3.8. Йиғиш жараёнида болтли ва фриксион бирикмаларга муайян тус беришни лойиҳадагидан орқада қолиши минимал бўлиши, ҳар ҳолда йиғилаётганини ҳисобга олганда учта панелдан кўп бўлмаслиги керак.

10.3.9. Болт-пайвандли аралаш монтаж туташмали оралиқ қурилмаларни осма йиғишда ҳамма пайвандли ва болтли бирикмаларни йиғиш жараёнида ортада қолмасдан тўла бажарилиши керак.

10.3.10. Панжара фермаларни ёйғишда геометрик ўзгармас секцияларни навбати билан панелма-панел туташувини, шпренгелли феомаларда панелларни йиғишда секцияларни геометрик ўзгармаслигини таъминланиши керак.

10.3.11. Учбурчакларни туташувда ва тешикларни аниқ тўғрилашда элементларни вертикал тортишни йиғувчи кран билан қўйилаётган зўриқиш қийматини таъминлаганда амалга оширишга рухсат этилади.

10.3.12. Бош ферманинг секцияларини ва ҳаракат қисми элементларини йиғиш билан бир вақтда, оралиқ қурилма йиғилган қисмининг турғундигини таъминлай оладиган сонда бўйлама ва кўндаланг боғловчиларни ҳам ўрнатилиши керак. Юқоридаги бўйлама ва кўндаланг боғловчиларни йиғишда, йиғилаётган билан бирга иккитадан кўп панелга ортда қолишига рухсат этилмайди.

10.3.13. Йиғилаётган конструкцияларда тешикларни тўғрилашда тешикларни бузувчи ва букувчи асбоблар ва усулларни қўллаш таъқиқланади, мос тушишини бармоқлар билан текшириш таъқиқланади.

10.3.14. Монтаж кранини оралиқ қурилмада силжитиш усуллари ва маҳкамлаш жойлари ИБЛ да кўрсатилган бўлиши керак.

10.3.15. Монтаж кранини навбатдаги панелга силжитишга фақат ўзгармас тизимни ҳосил қилинганидан ва лойиҳадаги болтлар сони ўрнатилгандан сўнг рухсат этилади.

10.4. Пўлат конструкцияларни занглашдан ҳимоялаш

10.4.1. Пўлат конструкцияларни занглашдан иккиламчи сақлашнинг асосий усули – бу улар юзасига лак-бўёқ ашъёлар асосидаги ҳимоя қатламлари туркумини ётқизишдан иборат.

10.4.2. Грунтовка, оралиқ ва юқори (ёнувчи) қатламлардан ташкил топувчи ҳимоя қатлами туркуми қуйидаги талабларга жавоб буриши керак:

-эксплуатация қилинаётган конструкциялар металлинини ГОСТ 3.104 бўйича эксплуатация қилинаётган кўприкли иншоот ГОСТ 15150 бўйича жойлашиш категорияларида жойлашишининг макро-климатик районга мос келувчи агрессив ташқи муҳит ва иқлим омилларининг жамланган таъсирида занглашдан ишончли ҳимоя қилиш;

-грунтовка қатламининг металл юзасига юқори адгезияси ва қоплама туркуми барча қатламларининг юқори қатламларда адгезиясига эга бўлиши;

-устки қоплама қатлами юқори мустаҳкамлик, емирилишга чидамлилик, кимъёвий чидамлилик, агрессив атмосфера ва суёқ агрессив муҳит, УФ-нурланиш (Қуёш радиацияси таъсир қилувчи шароитда) таъсирларига чидамлиликнинг юқори кўрсаткичларига эга бўлиши лозим;

-қоплама қатламларини турли, иложи борича механизациялаштирилган (ҳавосиз ёки пневматик чанглатиб) усулларда ётқизиш имкониятига эга бўлиш.

¹Конструкцияларни занглашга хавфли-тирқиш, ёриқ, ўйиқ хоналарисиз, бундай зоналарни ҳимоя қатламлари ётқизишдан олдин гермитизация қилиб лойиҳалаш талабларини акс эттирувчи, металл конструкцияларни занглашдан бирламчи ҳимоя қилиш мазкур ҳужжатда қаралмаган.

10.4.3. Қоплама туркуми, одатда, юқори прогноз қилинувчи хизмат кўрсатиш муддатига (15 йилдан кам бўлмаган) эга бўлиши керак, чунки, ҳимоя қопламини тиклашга сарфланган ҳаражатлар, кўп ҳолларда унинг биринчи ётқизилгандаги ҳаражатлардан кўпроқ бўлиб, қайта тикланган қоплама сифати

эса бирламчисидан пастроқ бўлади. Конкрет иқлим шароитига эга район учун ҳимоя қатламининг хизмат кўрсатиш муддатини баҳолаш ГОСТ 9.401 бўйича тезлаштирилган иқлим синовлари асосида амалга оширилади. Синаш усулини танлаш кўприкли иншоот конструкцияларини эксплуатация қилиш шароитларидан келиб чиқиб аниқланади.

10.4.4. Қопламани ҳосил қилиш бўйича ишларни бажариш жараёни, металл конструкциялар юзаларини тайёрлаш, грунтотка қатлами ётқизиш, қоплаш қатламлари ётқизиш, ҳар бир қоплам қатламини қуритиш ва бажарилган ҳимоя қатлами сифатини назорат қилиш бўйича операцияларини кетма-кет бажаришни ўз ичига олади.

10.4.5. Лак-бўёқ ашёлари ётқизиш ва занглашга қарши ишончли ҳимоя қатламлари олиш бўйича ишларнинг асосий қисмини тайёрловчи заводларда амалга ошириш тавсия этилади. Биринчи қатламни албатта, ва оралик қатламни буртмачининг талабига мувофиқ, иситиладиган цехли завод шароитларида юзани тайёрлаш. Лак-бўёқ ашёлари таркибларини тайёрлаш ва металл юзасига пуркаш ишлари назоратини операциялар бўйича амалга ошириб ётқизиш зарур.

10.4.6. Металл конструкцияларни занглашдан ҳимоя қилиш учун лак-бўёқ қопламаларни амалдаги норматив ҳужжатлар бўйича қабул қилиш лозим.

10.4.7. Юзани ёғсизлантириш ва тозалашни ГОСТ 9.402 талабларига мувофиқ амалга ошириш лозим.

10.4.8. Ёғсизлантиришни шёткалар ёки эритгич (уайт-спирт, ацетон, сольвент ва б.) билан шимдирилган ветош ёрдамида бажарилади.

10.4.9. Металл конструкциялар юзасини занглаш ва кўчишдан тозалаш дроб отиш ёки дроб пуркаш усулларда бажарилади. Металл конструкцияларнинг етиб бориш қийин бўлган жойларини механизациялаштирилган ёки қўл абразив асбобларидан фойдаланиб тозалаш рухсат этилади.

10.4.10. Тозалангандан сўнг юзани сочли шетка ёрдамида ёки қуруқ тоза сиқилган ҳаво билан пуркалиб, бунда намлик ёки ёғ бўлмаслигини доимий текшириб туриш керак.

10.4.11. Темир йўл кўприқларида балласт призмасига туташувчи қора прокатдан тайёрланган металл балласт тоғораси юзаларини занглашдан ҳимоялаш мазкур қоидаларнинг монтаж шароитидаги ишлар қисмидаги талабларни инобатга олиб бажариш лозим бўлиб, шунинг билан бирга ҳимояни ётқизишдан олдин юзаларни тозалаш даражаси $S_a 2/2$ дан, юза ғудир-будурлиги эса $R_z 40$ мм дан кам бўлмаслиги керак. Балласт тоғорасини ҳимоялаш учун қўлланиладиган ашёларга қўйиладиган талабларни конструкция лойиҳасида кўрсатиш лозим бўлиб, ашё хусусиятлари кўрсаткичларига ўзгарувчан иссиқ-совуқ юқдан сўнгги мустаҳкамлик ва ҳимоянинг узок чидамлилиги-хизмат қилиш муддати, одатда 25 йилдан кам эмас, ҳам киритилиши лозим. Қоплама хусусиятлари кўрсаткичлари ва уларни назорат қилиш усуллари 25 жадвалда келтирилган.

25-жадвал

Кўрсатгич	Кўрсатгичларнинг норматив қийматлари	Назорат усуллари
1. Ҳимоя тизимининг узоққа чидамлилиги	15 йилдан кам эмас	ГОСТ 9.401
2. Ашъёларга қўйиладиган талаблар	Сертификатлар, стандартлар, техник ҳужжатларга мос келиши	Мос келишига текшириш
3. Қопламанинг ташқи кўриниши	Ёриқлар, шишиб чиқишлар ва б. нуқсонлар бўлмаслиги	ГОСТ 9.407 бўйича визуал
4. Қоплама қалинлиги	Конкрет қоплама тизими учун технологик регламентга мослиги	Электромагнит типдаги қалинлик ўлчовчилар
5. Металл юзасида қопламанинг адгезияси	2 баллдан юқори эмас 2 МПа дан паст эмас	ГОСТ 15140, турли кесувлар усулида
6. Юзани тайёрлаш: -ёғлаштириш даражаси -тузланишдан тозалаш даражаси -ғадир-будурлик	Бирламчи Иккиламчи Sa2, Sa 2/2 40-80	ГОСТ 9.402 ГОСТ 9.402 ГОСТ 9.402

10.4.12. Металлконструкция юзаси тайёрлангандан сўнг, уни одатда тезлик билан бўялади. Юзани тайёрлаш операцияси билан уни бўяш орасидаги танаффус узунлиги 24 соатдан ошмаслиги керак. Бундан узоқроқ интервалда юза кўздан кечирилиб, унинг ҳолати норматив талабларга жавоб бермаса, қайтадан тозалаш амалга оширилади.

10.4.13. Бўяшга тайёрланган юзалар завод техник назорат бўлими ёки кўприк инспекцияси томонидан қабул қилиниши лозим.

10.4.14. Ишларни қабул қилишда бажарилиши лозим бўлган техник талаблар, шунингдек назорат ҳажми ва усуллари 26 жадвалда келтирилган.

26-жадвал

№	Техник талаблар	Назорат	Назорат қилиш усули ёки йўли
1	Оралик қурилмаларни таянчларга ўрнатилгандан кейинги қурилиш кўтарилишлари ординаталарини қийматининг (оралиқ қурилманинг хусусий оғирлигидан эластик салқинлигини ғисобга олиган ҳолда) рухсат этилган четга чиқиши, баландликдаги ординаталар учун, мм: 100 ва ундан кам бўлганда – 10 мм катта бўлмаган 100 дан юқори бўлганда – 10%	Панжара фермаларнинг тугунлари ва қатнов қисми сатҳи бўйича; яхлит деворли оралик қурилмаларини ораликнинг ўртасида ва чорагида	Ўлчовли (нивелирлаш)
2	Оралик қурилмалар тўсинлари белгиларининг уларни таянчикларга ўрнатилгандан кейинги рухсат этилган фарқи (кўндаланг йўналишда) фермалар ўқлари орасидаги масофа – В, қуйидагилардан катта бўлмаганда: фермалар ва тўсинларнинг таянч тугунларини – 0,001 В; ёndoш фермаларнинг бир хил намланган тугунлари ёки тўсинларнинг кўндаланг кесимларини – 0,002 В; ҳаракат мезондаги кўприк брусдан бўлган темирўл қурилмалари ёndoш фермаларининг бир хил номланган тугунари 8 мм.	Бу ҳам - -	Бу ҳам - -

3	Бош тўсин ёки фермалар ўқларининг тархда лойиҳаланадиган рухсат этилган четга чиқишлари – 0,0002 L-дан катта бўлмаган (бу ерда L-оралиқ)	Ҳар бир оралиқ қурилмани	Ўлчовли (тархда съёмка қилиш)
4	Тархда тугунлардан биттасини у билан иккита бирикмани бириктирувчи тўғри чизикдан рухсат этилган чиқиши панел узунлигидан 0,001 дан катта бўлмаган	Танлаб 3 позицияда кўрсатилган четга чиқишда	Ўлчовли (тортилган симдан чизғич билан ўлчаш)
5	L-узунликдаги элементлари ўқлари дўнглигининг рухсат этилган мили: бош фермаларнинг, тўсинлар ва қатнов қисми тўсинларининг алоҳида элементларини – 0,001 L, аммо 10 мм дан катта бўлмаган; боғловчилар элементларини – 0,0015 L, аммо 15 мм дан катта бўлмаган;	Ташқи кўприқдан ўтказилганда эгрилиги аниқланган элементларда	Танлаб
6	H-баландликдаги яхлит тўсинлар деворларининг рухсат этилган бўртиб чиқиши – 0,003 H дан катта бўлмаган	Бу ҳам	Бу ҳам
7	Бу ҳам бикирлик қовурғалари бўлганда – 0,006 H дан катта бўлмаган	Бу ҳам	Бу ҳам

10.4.15. Завод шароитларида лак-бўёқ қопламаларини, уларга юзаларни тайёрлаган ҳолда, ҳарорат 5 дан 40⁰С гача ва ҳавонинг нисбий намлиги 75% ортиқ бўлмаган хоналарда ётқизиш лозим.

10.4.16. Намликда қотувчи битта упаковкадаги яримурстан ашёларни суртишни ҳавонинг нисбий намлиги 40 дан 98 % гача бўлганда бажариш рухсат этилади.

10.4.17. Лак-бўёқ қопламаларни ётқизиш ишларини монтаж широйтларида қор-ёмғир, туман, шудринг бўлмаганда бажариш лозим; бунда металл юзаси тоза ва қуруқ бўлиши, қоплама ётқизишга тайёрланган пўлат юза ҳарорати шудринг нуқтасида +3⁰ С га баланд бўлиши керак.

10.4.18. Металл конструкциялар учун занглашга қарши ҳимоя қатлами ҳосил қилиш жараёнини, материал хусусиятлари ва эксплуатация шароитларини инобатга олиб ишлаб чиқилган технологик регламентларга мувофиқ амалга ошириш лозим.

10.4.19. Занглашга қарши ҳимоя қатламлари олиш ишларининг сифатига қўйиладиган талаблар 27-жадвалда келтирилган.

10.4.20. ПКМ дан тайёрланган кўприк конструкциялари монтажга ҳимоя қатлами ётқизилган ҳолда тушадилар.

10.4.21. Элементларни қурилиш жойида монтаж қилишда ёки монтажни жадваллаш воситасида бажаришда, уланиш тугунларини лак-бўёқ қоплама (ЛБҚ) сини жойида тузатилади. ЛБҚ ни ётқизиш лойиҳа ҳужжатларининг ажралмас қисми бўлган уни ишлатиш технологик Йўриқномасига мувофиқ амалга оширилади.

10.4.22. Ёғсизлантириш эритувчи (бензин, ацетон) шимдирилган шетка ёки ветош ёрдамида бажарилади. Тозалашни N 25, 32 кумқоғоз ёрдамида бажариш ёки шишапластик элементлар юзаларини қум-пуркаб ишлов бериш рухсат этилади. Тозалашдан сўнг юзани сочли шеткалар ёрдамида ёки қуруқ сиқилган ҳаво билан пуркаб чангдан тозаланиб, ацетон шимдирилган ветош билан артилади.

10.4.23. Юзани тайёрлаш операцияси ва бўяш орасидаги танаффус 1 соатдан ошмаслиги лозим. Юзани тайёрлаш ва бўяш орасидаги интервал бундан каттароқ бўлганда, юза қайтадан ёғсизлантирилади.

10.4.24. Юзани бўяш лойиҳа ҳужжатларида кўзда тутилган эмаллар билан амалга оширилади.

11. ЁҒОЧ КЎПРИКЛАРНИ ҚУРИШ

11.1. Мазкур бўлимнинг меъёр ва қоидалари темир йўл, автомобиль йўллари ва шаҳарда қуриладиган доимий ёғоч кўприкларга тегишли.

11.2. Доимий кўприкларнинг ёғоч конструкциялари қоидага кўра ихтисослашган заводлар ёки цехларда тайёрланиши керак. Темир йўл кўприкларида фақат заводда тайёрланган конструкцияларни қўлланилиши керак.

11.3. Қурилиш майдонига келтирилаётган конструкциялар заводдан максимал тайёр ҳолда бўлиши керак. Қурилиш майдони шароитида тузатишга рухсат этилмайдиган нуқсон ва бузилишларга эга бўлган конструкциялар тайёрловчи-заводларга қайтарилиши керак.

11.4. Автомобиль йўлларидаги елимланган элементлардан ташқари конструкцияларни, ушбу меъёр ва қоидаларга амал қилган ҳолда қурилиш майдонларида тайёрлаш рухсат этилади.

11.5. Ёғоч конструкцияларни тайёрлаш учун, шчи ҳужжатларда кўрсатилган жинсдаги ёғочлар қўлланилиши керак. Алмаштириш лойиҳани ишлаб чиққан ташкилот билан келишилган бўлса, қарағайни ўрнига бошқа нинабаргли дарахтлардан (арча, пихта, кедр, тилоғоч ва ҳ.к.) қўллашга рухсат этилади.

11.6. Қурилиш назорати билан қабул қилиб олишни ШНК 3.01.01-03 бўйича, ёғоч материалларни навлаш ва ўлчашни ГОСТ 2292, ГОСТ 6564, ГОСТ 3808.1, ГОСТ 6782.2, ГОСТ 90140 ва ГОСТ 6782.1, табиий қуришни – ГОСТ 3808.1 ва ГОСТ 6782.2, сақлашни ГОСТ 9014.0 талабларига биноан амалга ошириш лозим.

11.7. Тилинган материаллардан қилинган элементлар, жумладан бўяшга мўлжалланган юзаларнинг рухсат этилган дағаллик параметрлари ГОСТ 7016 талабларига мос келиши керак.

11.8. Ёғочнинг мустаҳкамлик хусусиятларини аниқлаш учун намуналарни танлаш ва синаб кўришни қуйидагича бўлганда амалга оширилади:

-ишчи ҳужжатларда кўрсатмалар бўлганда;

-панжара фермалар ва елимланган тўсинларни тайёрлашда;

-зичлиги паст ёғочни қўллашда;

-ёғочни бошқа ишчи ҳужжатларда кўрсатилмаган жинсдагисига алмаштирилганда;

-навларни ҳосил қилувчи белгилари бўйича брусларнинг ва думалоқ ёғоч материалларнинг сифатига тўғри баҳо бериш имкони бўлмаганда;

-йиллик қатламларининг 5 мм дан катталигида ва уларда кечки ёғочнинг миқдори 20% дан камлигида.

11.9. Ёғочнинг чегаравий мустаҳкамлигини аниқлаш бўйича намуналарни лаборатория синовларини танлаб, ҳар бир ёғоч материал партиясидан олтиадан кам бўлмаган намуналарда ГОСТ 18321 ва ГОСТ 20736 бўйича, думалоқ ёғоч ва қирқилган материаллардан тайёрланган намуналарни синашни ГОСТ 21544.4, ГОСТ 21554.2, ГОСТ 21554.5, ГОСТ 21554.6 лар бўйича, тоза ёғочдан (кичик намуналар) қилинганини–ГОСТ 4.208 бўйича малга ошириш керак.

11.10. Тилинган ёғоч материалдан қилинган елимланган бирикмалар намуналарининг мустаҳкамлигини ГОСТ 15613.3 бўйича аниқланиши керак.

11.11. Намлиги 40 % дан юқори бўлган думалоқ ёғочларни тилишда, тилинган материалларнинг номинал кўндаланг кесимининг қуришига узунроқ қўйилишини, игнабаргли жинслилар учун ГОСТ 6782.1 бўйича, тилоғоч жинслилар учун ГОСТ 6782.2 бўйича, элементларни тайёрлашдаги йўл қўйишлар билан боғланган ҳолда аниқланиши керак.

11.12. Ёғоч конструкцияларни тайёрлаш ва йиғиш аниқлигини характерловчи йўл қўйишларни ГОСТ 21779 бўйича аниқланиши керак. Қолган четга чиқишлар 27-жадвалда, ҳамда ҚМҚ 3.02.01 да келтирилган рухсат этилган четга чиқишлардан ошиб кетмаслиги керак.

11.13. Ёғоч конструкциялар ва уларнинг элементлари, сақлаш даврида атмосфера ёғинларидан ва қуёш радиациясидан химояланган бўлиши керак. Тахланган элементлар ёғочга зарар етказмайдиган шабадалатилиши учун етарли бўлган оралиқ билан қистирғичларга ва элементлар ва тупроқ асос орасида 20 см дан кам бўлмаган таглик таянчларга таяниши керак.

11.14. Оралиқ қурилмаларнинг елимланган бош тўсинларини, улар конструкцияларининг ҳолатига мос келадиган ҳолда сақланиши керак.

11.15. Ёғоч конструкцияларни юклашда, туширишда ва ташишда бутунлигини таъминлаш учун, инвентар жиҳозлар (юмшоқ стропалар, хомутлар, контейнерлар ва х.к.), элементларни таяниш ва металл деталлар билан туташини жойларида юмшоқ қистирғичлар ва таглик таянчлар (резиналашган газламалар, юмшоқ резина ва бошқалар) ўрнатиш билан қўлланиши керак.

11.16. Маъсулятли элементларни ва бирикма деталларни (таянч бруслар, сарровлар, ёстиқчалар, шпонкалар, ёғоч михлар ва б.) тайёрлаш учун, зич, тўғри чизиқли, иллатлари бўлмаган қаттиқ тилоғоч жинсли (эман, қора қайин, граб) ёғочлардан фойдаланилиши керак.

11.17. Олдин фойдаланишда бўлган эски ёғоч материалларни қўллашга, агар улар сифати ва ёғочининг мустаҳкамлиги бўйича мазкур меъёр талабларини қониқтирса рухсат этилади. Олдин фойдаланишда бўлган ёғоч материаллардан конструкцияларнинг алоҳида юк кўтарувчи элементларини таъмирлаш ва кучайтиришни бажаришга рухсат этилади.

11.18. Елимланган элементларни тайёрлаш учун, нави пасайган тилинган материаллар, ёғочнинг сифати, ишчи ҳужжатлар талабларини қониқтирмайдиган барча қисмлари олиб ташланган шароитда қўлланилиши мумкин.

11.19. Турли жинсли ёғочларни конструкцияларнинг битта юк кўтарувчи элементида қўллашга рухсат этилмайди.

11.20. Қуриб қолган (илдизида қуриган) ҳамма жинсдаги ёғочни, уни мўрт синишига ва чиришига мойил бўлганлидан ёғоч кўприкларда қўллаш ман этилади.

11.21. Ёғоч намлиги 25 % дан ошмаслиги керак (яримқуруқ ёғоч). Арфаланган ёғоч тахталар намлиги 20 % ошмаслиги керак. Тахтали фермалар, шунингдек уланишларнинг майда деталлари учун (подушкалар, полодкалар ва б.) намлиги 15 % дан ошмайдиган (ҳаво-қуруқ ёғоч) ёғочдан фойдаланиш лозим.

11.22. Оралиқ қурилмаларнинг елимланган ва елимфанерали конструкциялари элементлари учун игнали, ГОСТ 8486 га мувофиқ игнали пихтадан ташқари дарахтлардан тайёрланган арраланган ёғочдан фойдаланади. Ёлимланган конструкциялар учун асосий ашъё сифатида сосна ишлатилади. Рандалашдан олдин арраланган материал қалинлиги бош тўсинлар элементлари учун – 40 мм дан, бошқа элементлар учун 50 мм дан ошмаслиги керак. Тахталар кенглиги регламент қилинмайди.

11.23. Бакелизацияланган фанералар березали шпондан фенол – ёки преозолформальдегид смолалар ёрдамида елимланиш керак. Листлар калинлиги 12-14 мм гача бўлиши тавсия этилади.

11.24. Арраланган материаллар ва фанерали конструкциялар элементларини елимлаш учун КБ-3, ВИАМ-Ф9 фенолформальдегид, ФР-12 резорциноформальдегид, елимлар ва эпоксид смолалар асосидаги елимлар ва эпоксид смолалар асосидаги елимлар қўлланилишлари керак.

11.25. Прокат металлдан тайёрланадиган ҳисобий металл элементларни мартен ва кислород-конвентор усулида эритилган барча маркали Ст3 типдаги, кўприк қурилиши учун мўлжалланган М 16С пўлати, ҳамда 15 ХСНД пастлегирланган пўлатларданбажариш тавсия этилади.

11.26. Конструкцияларнинг ёғоч элементларини бўйашга ёғочнинг намлиги 20 % дан юқори бўлса рухсат этилмайди.

11.27. ГОСТ 4028 бўйича қурилиш михлари, сифати бўйича ГОСТ 263 талабларини қониқтирмайдиган, ҳамда олдин фойдаланишда бўлган михларни ёғоч конструкцияларнинг юк кўтарувчи бирикмаларида қўллаш ман этилади.

11.28. ГОСТ 4028 бўйича михларни ва юқори мустаҳкам дюбелларни, музлаган ҳолдаги тилоғоч ёғочлардан қилинган элементлар бирикмаларида қўллашга рухсат этилмайди.

11.29. Таянчлар уст қурилмаларининг ясси рамаларини, горизонтал ҳолатда нивелир бўйича текширилган ва шаблонлар билан жиҳозланган стеллажларда йиғилиши керак.

11.30. Таянчлар уст қурилмаларини фазовий бўлаклари ёки ясси рамалари билан монтаж қилиниши керак. Лойиҳавий ҳолатига ўрнатишдан олдин, уларда бирикмаларини тортиш ва мустаҳкамланиши, ташишда ва сақлашда ҳосил бўлган нуқсонларини тузатишни амалга оширилиши керак.

11.31. Бўлақлар ёки устқурилма ромларининг ўрнатилиши бўйича тархдаги ва баландлиги бўйича текширилганда, уларни ярусма-ярус бикр

геометрик ўзгармас тизимга айлантириб, зарур бўлганда эса қўшимча вақтинчалик боғловчилар билан мустаҳкалланиши керак.

11.32. Нотўғри ёки рухсат этилганлари бузиб йиғилган таянч устқурилмаларини мажбуран поналаш, чиғир билан тортиш, домкрат билан тиркаб, қўшимча тиргаклар ва боғловчилар ўрнатиш билан лойиҳавий ҳолатларига келтириш таъқиқланади.

11.33. Конструкция элементларини тайёрлашда элементларга кейинчалик ёғочнинг учлари ва намлигини қўшиб, ишлов бериш усулидан боғлиқ ҳолда белгиланган уларни номинал ўлчамларида ўзгартиришлар кўзда тутилган бўлиши керак (ГОСТ 6782.1 ва ГОСТ 6782.2).

11.34. Ёғоч конструкциялар элементларининг юзалари табиий конуслигини (кичрайиши) сақланган ҳолда рандалаб тозаланган (пўстлоғи ва бутоклардан) бўлиши керак. Ғўлаларни цилиндрик ҳолга келтиришга, фақат ишчи ҳужжатларда махсус кўрсатмалар бўлган ҳолдагина рухсат этилади.

11.35. Ёғоч ва пўлат элементлар ва деталлардаги барча тешиклар лойиҳавий диаметрга тешилган бўлиши керак (ишчи ҳужжатларда айтиб ўтилган алоҳида тешиклар гуруҳи бундан истисно).

11.36. Элементлар ва деталлардаги тешикларни бажаришда кондукторлар, сонли-дастурий бошқарилувчи станоклар, тешикларни рухсат этишлар чегарасида ўзаро лойиҳавий мос тушишлари ва элемент деталларни ўзаро алмашинувини таъминлаш имконини берувчи мосламалар ва шаблонларни қўллаб тешилиши керак.

11.37. Монтаж тешикларини катта диаметрда, элементларни йиғиш тугаганидан ва барча назорат қилинадиган элементларни, қурилиш кўтарилишини қўшиб, текширилгандан кейин тешилиши керак.

11.38. Ёғоч конструкцияларнинг юк кўтарувчи монтаж бирикмаларини, қоидага кўра, доимий маҳкамлаш деталларига йиғилиши керак.

11.39. Конструкциядаги болтларни ва тортқичларни тортиш тартиби ва кетма-кетлиги, уларда лойиҳавий ҳолатлардан четга чиқишлари (қийшайишлари, бўшлиқлари, поғоналари ва х.к.) ҳосил бўлишини истисно қилиш керак.

11.40. Қоплагичларда туташадиган ёғоч элементларнинг юзаларини, 27-жадвал бўйича меъёрлаштирилган қийматларидан ортиқ поғоналаниши (депланацияси) да элементнинг чиқиб турган қисмида нишаблиги 1:10 дан катта бўлмаган қилиб қияланиши ёки металл листлардан қистирмалар қўлланилиши керак.

11.41. Болтлар ва тортқичлар резбаларининг ишчи қисмларини, конструкцияларни йиғишда, айниқса металл қоплагичли туташмаларда, шикастланишидан сақланиши (калпаклар билан, мойлаш ёки бошқа чоралар қўллаш билан) керак.

11.42. Юк кўтарувчи болтлар (тортқичлар) да каллаги ва гайкаси остига ГОСТ 11371 бўйича каллак остига биттадан шайба ва гайка остига иккитадан шайбалар, тортиладиган болтлар (тортқичлар) да мос ҳолда иккитадан шайбалар қўйилиши керак. Болтларда ва тортқичларда кўп сонли шайбалардан иборат пакетларга рухсат этилмайди.

11.43. Болт каллагини ёки гайкани элементнинг қия юзалари билан туташадиган жойларига ГОСТ 10908 бўйича қия шайбалар қўйилиши керак.

11.44. Болтлар (тортқичлар) нинг каллак гайкалари шайба юзаларига, энг охиргиси эса ёғоч юзасига зич жойлашиши керак.

Болт (тортқич) резбасининг бир қисмини ёғочдаги тешик ичида жойлашишига рухсат этилади. Тортилган гайка устидан тўла профилли резбанинг камида иккита толаси чиқиб туриши керак.

Болтлар (тортқичлар) даги ҳамма гайкалар, бўшаб кетишига қарши котрагайкалар, пружинали шайбалар ёки ўзини сақловчи гайкалар билан маҳкамланган бўлиши керак.

Лойиҳавий ҳолатига қотирилган элементлардан йиғилган пакетда, мустаҳкамловчиларни қийшаймасдан эркин ўрнатилишига ҳалақит қилмайдиган тешиклар тўғри келмаслиги (қоралиқлар) га рухсат этилади.

Тортилган пакетлар тешикларини номинал диаметрдаги пармалар билан тозалашга, қоралик қиймати, лойиҳада кўрсатилган тешикнинг ва бирикманинг номинал диаметрлари фарқининг қийматларидан ошиб кетмаган шароитларда рухсат этилади.

Ёғоч тешигига мих чўп ва болтларни қоқиш, уларни мос тушмаганларида (қоралигида) таъқиқланади. Тешикларни мос тушмаслиги қиймати тешик диаметрининг ярмидан кам бўлмаганида, лойиҳада кўрсатилган (мос диаметрдаги бирикма ўрнатиш билан) катталаштирилган диаметрни тешишга рухсат этилади. Юк кўтарувчи бирикмалардаги тешиклар, улар диаметрларининг ярмидан катта қийматга мос тушмаганида, ёғоч элементлар алмаштирилиши керак.

27-жадвал

№	Техник талаблар	Назорат	Назорат қилиш усули ёки йўли
1	Юк кўтарувчи (ҳисобий) элементлар кўндаланг кесимларининг ҳақийий ўлчамларини лойиҳадагидан камайиши (ёғочнинг диаметри ёки бруснинг томонлари улушларида) – 1/4	Ҳар бир элементни	Ўлчаб қабул қилиб олиш
2	Бўлақлар ва тўсинларнинг елимли штирланган бирикмаларини монтаж қилиш, ҳавонинг харорати 5 ⁰ С дан паст бўлмаганда	Ҳар бир туташмани	Операцион, ўлчовли, қайд қилиш (ижроия шакллари-ни тузиш)
3	Пўлат юк кўтарувчи элементлар ва маҳкамловчи деталларни бирикмалар зонасида қийшайиши ёки винтсимон буралиши, 1 м узунлигида 1 мм дан катта бўлмаган, аммо бутун узунлигида 10 мм дан катта бўлмаганда	Ҳар бир элементни	Операцион (яхлит), ўлчовли (чизғич билан)
4	Сикилган элементлар туташмаларидаги маҳаллий зичмасликлар, 2 мм дан катта бўлмаганда	Ҳар бир юк кўтарувчи бирикмани	Операцион, ўлчовли (чизғич шчуп билан)
5	Қопламалар билан ёпиладиган бирикмалар учун, туташтириладиган элементлар депланацияси (юзалари-	Бу ҳам	Бу ҳам

	нинг поғоналаниши), 2 мм дан катта бўлмаган		
6	Кертиглиги чуқурлигининг лойиҳадан четга чиқиши, ± 2 мм дан катта бўлмаганда	Ҳар бир элементни	Ўлчаб қабул қилиб олиш
7	Бирикмаларда ишчи болтлар, ёғоч михлар, шпонкалар ва оддий михлар ўқлари орасидаги масофаларининг лойиҳадагига нисбатан четга чиқиши, тешиклари учун: кириш ± 2 мм чиқиш: толалар кўндалангига пакет қалинлигининг 2 %, дан лекин 5 мм дан катта бўлмаганда толалар бўйламасига, пакет қалинлигининг 4 %, дан лекин 10 мм дан катта бўлмаганда	Бу ҳам -	Бу ҳам -
8	Бирикмалардаги дубеллар, штирлар ва бурама михлар марказлари орасидаги масофаларни, каллаклар (шляпалари) томондан ҳам, лойиҳага нисбатан четга чиқишлар, ± 2 мм дан катта бўлмаганда	-	Қабул қилиб олиш ўлчовли, қайд қилиш
9	Ряж деворларида бир-биридан масофада бажариладиган ғўлалар туташмаларининг ¹ сони, битта оралик секцияда умумий сонига нисбатан 1/3	Ҳар бир ряжни	Операцион чамалаб, ўлчовли
10	Ряжнинг баландлигини ёки баландлигининг бир қисмига, тайёрлаш вақтида баланд (конструкцияда тахланган ёғочлар чўкишига ва ёғочнинг қуришига) баландлигининг 5 %	Бу ҳам	Операцион ўлчовли
11	Сарровларнинг устки юзаси белгиларининг лойиҳавий ҳолатидан четга чиқиши ± 5 мм	Ҳар бир таянчни	Бу ҳам
12	Ёғоч таянч юқорисининг тархда, таянчнинг белгиланган ўқига нисбатан силжиши ± 20 мм дан катта бўлмаганда	Бу ҳам	Қабул қилиб олиш, ўлчовли (теодолит билан съёмка қилиб ёки тортилган симга нисбатан чизгич билан ўлчаб)
13	Ромли ёғоч таянчлари конструкцияларининг ён юзаларини, вертикалдан ёки лойиҳавий қиялигидан четга чиқиши (ромнинг баландлиги – Н-нинг улушларида), 0,005 Н дан катта бўлмаганда	-	Бу ҳам
14	Оралик қурилмалар кўчирмаларини лойиҳадан четга чиқишлари, қуйидагидан катта бўлмаган, мм: а) ± 20 мм узунлиги бўйича, ўлчами 15 м гача бўлган ораликда; б) ± 30 мм 15 м дан юқори в) ± 10 мм баландлиги бўйича, тўлчами 15 м гача бўлган ораликда; г) ± 20 мм 15 м дан юқори д) ± 5 белбоғлар орасидаги масофаларда	Ҳар бир оралик қурилмани Бу ҳам - - -	Қабул қилиб олиш, ўлчовли Бу ҳам - - -

¹Четки секциялар учун туташмалар қуриш ман этилади.

11.45. Ёғоч элементларни пўлат қоплагичлар ва юқори мустаҳкам дубеллар билан бириктирилганда, паспортидаги маълумотлари бўйича

мувофиқ ҳажмдаги порох зарядини белгилаш билан, порохли монтаж асбобини қўллашга рухсат этилади. Диаметри 6 мм дан 9 мм гача бўлган пўлат қоплагичли бирикмаларда қўллашни порохли асбоблардан фойдаланиб, қоплагичларда олдиндан тешиқлар тешмасдан амалга оширишга рухсат этилади. Ўрнатилган дюбел каллаги (шайбаси) билан мустаҳкамланаётган қоплагичга, қоплагич эса – ёғоч элемент юзасига зич туташини керак. Бунда дюбел стерженининг цилиндрик қисми қоплагич ёки шайба юзасидан юқорига чиқиб турмаслиги керак.

11.46. Бу ишларни бажаришда порохли монтаж асбобидан фойдаланиш бўйича, уни фойдаланишга киритиш, фойдаланиш қоида, техник хизмат кўрсатиш, хавфсиз ишлаш талаблари, сақлаш, ҳисобга олиш ва назорат қилиш тартибларини регламент қилувчи йўриқномаларга амал қилиниши керак. Дюбелли бирикмаларни бажаришга мувофиқ ҳолда ўқитилган кишиларга рухсат этилади.

11.47. Диаметри 6 мм ва ундан катта бўлган михли, дюбелли ва штирлардаги элементлари бирикмаларида, уларни қоқишда ёғочни қизиқ кетишини олдини олиш учун, ёғочда олдиндан диаметрини бириктириш стерженининг 0,8-0,9 диаметри чегарасидаги уялар (тешиқлар) кўзда тутилиши керак.

11.48. Сиқилувчи элементларнинг ишчи текисликларидаги тугун деталларини зич жойлашини учун кўчма шаблонларни қўллаш билан пропил билан қайта ишлов берилиши керак. Шундай элементларнинг туташмаларидаги маҳаллий мозичликлардаги меъёрлаштирилган қийматларидан ортиб кетмаслиги керак.

11.49. Плазларда горизонтал ҳолда йиғиладиган тахтали фермаларни, вертикал ҳолатларга уларни оралиқ қурилмаларда бирлаштириш учун, конструкцияларни рухсат этилмаган маҳаллий ва умумий деформацияларини истисно қилувчида уллар билан кўтарилиши керак. Ҳолатининг турғунлигини ва оралиқ қурилма ва унинг алоҳида қисмларини геометрик ўзгармаслигини таъминлаш бўйича чоралар кўзда тутилиши керак.

11.50. Тахтали ферма элементларида тешиб ўтувчи ишчи михларини, уларнинг қурилиш кўтаришларини солиштириб текширилгандан кейин қоқилиши керак. Белбоғлардаги михларни кетма-кет вертикал қаторлар билан қоқилиши керак. Михларнинг узунлиги девор қалинликлари йиғиндисидан камида 30 мм га ортиқ бўлиши керак. Михларнинг учларини ёғочга шикаст етказмасдан букиб қўйиш керак.

11.51. Тўсин эстакадали кўприкларнинг содда ва йиғилган прогонлари ўзаро лойиҳага мувофиқ маҳкамлагичлар билан боғланган ва таянчларда йиғишнинг барча босқичларида бўйлама ва кўндаланг силжишлардан маҳкамланган бўлиши керак.

11.52. Оралиқ қурилмаларнинг панжара фермаларини йиғишни, қоидага кўра, вертикал ҳолатда, уларнинг алоҳида конструктив хусусиятларини, монтаж усули ва маҳаллий шароитларни ҳисобга олган ҳолда амалга оширилиши керак.

11.53. Оралиқ қурилмаларнинг йиғма прогонлари ва фермаларини, лойиҳадаги кўрсатмаларга мувофиқ қурилиш кўратилиши билан йиғилиши

керак. Қоидага кўра, белбоғларни прогонларнинг биқирлик устунлари жойларида ёки фермаларнинг туташмаларида синадиган бурчаклар билан полигонал қилиб бажарилиши керак.

11.54. Панжарали фермаларда солиштириб текширилганда ва туташма қоплагичларини ўрнатилгандан сўнг, белбоғларини уч-тўрт мартадан ўртасидан чеккасига қараб поналарсиз тизими ёки домкратлар ёрдамида мажбуран буқишга рухсат этилади. Бунда белбоғларнинг туташмалари, бунда ҳосил бўладиган сурилиш ва узилиш зўриқишларини қабул қилиб оладиган қисқичлар, хомутлар ва х.к. қурилмалар билан вақтинчалик кучайтирилган бўлиши мумкин.

11.55. Белбоғларни мажбурий буқилганда элементлардаги технологик кучланишларни, шундай назорат қилиш керакки, улар лойиҳадаги кўзда тутилган қийматларидан ортиб кетмасин.

11.56. Бўлакларни йириклаб йиғиш ва елимлаштирилган бирикмали тўсинларни бирлаштиришни стеллажларда амалга оширилиши керак.

11.57. Йиғилган оралиқ қурилмаларни йиғиш стеллажларда амалга оширилиши керак.

11.58. Ёғоч кўприкларни қуришда, лойиҳада кўзда тутилган бирламчи ҳимоялашнинг конструктив чоралари, жумладан элементлар орасидаги қуришини, шабада тегиб туришини ва конструкцияларни намланишдан сақлашни таъминловчи очиқликлар бажарилган бўлиши керак.

11.59. Ҳимоялаш бажарилгандан кейин конструкцияларнинг ёғоч элементларини, болтлар ўрнатиш учун тешикларни тешишдан ташқари бирон-бир ишлов берилмаслиги керак. Ёғочдаги тешилган тешиклар креозотли мой билан мойланиши ёки мустаҳкамлагичларни ўрнатишда қийин ювиладиган антисептик асосли биобардош ва сув бардош антисептик пасталар қўйилган бўлиши керак.

11.60. Ёғоч кўприкларнинг оралиқ қурилмалари элементлари пойдеворлари ва таянчлар ва муз кесгичлари қурилмалари, лойиҳа талабларига мувофиқ биологик агентлар таъсиридан (иккиламчи ҳимоя) ҳимояланган бўлиши керак.

11.61. Қозиқларнинг сарров билан туташ юзаларини антисептик пасталар билан қопланиши, сарров тешигининг тепасидан ёғоч тиқин қоқилиши ва паста қуйилиши керак.

11.62. Ишларни бажариш жараёнида, тугунлардаги ва кертиклардаги барча ёпиқ юзалар, ушлагичларнинг устки қирралари, ва х.к. антисептик пасталар билан қопланиши керак.

11.63. Ром-леженли таянчларнинг қозиқлари ва устунлари тупроқ ва сув сатҳи атрофида кўприк қурилишида суртиш ва бандажлар билан ҳимояланиши керак.

11.64. Кўприкнинг ёғоч конструкцияларини ёниб кетишидан сақлаш учун, лойиҳада кўзда тутилган чоралардан ташқари, кўприк ости ҳудудини кўприк ўқидан ҳар икки томонга 30 м дан кам бўлмаган масофага буталардан, шох-шаббалардан, пайрахалардан ва бошқа ёнувчи материаллардан тозаланиши керак.

12. СУВ ЎТКАЗУВЧИ ҚУВУРЛАР ВА КЎПРИКЛАРНИНГ ҚИРҒОҚ ТАЯНЧЛАРИНИ КЎМИШ

12.1. Қувурларни кўмишда мустаҳкамлаш ишлари.

12.1.1. Сув ўтказгич қувурлар ва кўприкларнинг қирғоқ таянчларини кўмиш, кўмиш учун ишлатилаётган тупроқнинг сифатини ва конструкцияларни қуриш, дренаж ва нам тўсқичларни йўлга қўйиш бўйича ишларни лойихага мувофиқлигини текширилгандан кейин бажарилиш керак.

12.1.2. Сув ўтказувчи қувурлар ва кўприкларнинг қирғоқ таянчларини кўмиш ишларини бажаришда мазкур бўлимнинг талабларидан ташқари ҚМҚ 2.05.01-96 талабларига ҳам амал қилиниши керак.

12.1.3. Кўприклар олдидаги конусларни, ҳамда, кўтармаларнинг кўприклар қирғоқ таянчлари ортидаги қисмларини (устки қисм бўйлаб, таянч ортидаги кўтарма баландлиги қўшув 2,0 м ва табиий ер юзаси сатҳида 2,0 м дан кам бўлмаган узунликда) тўқишни ва тиргак деворлар ортидаги очик жойларни кўмишни, филтрлаш коэффициенти 2 м/ суткадан кам бўлмаган сув ўтказувчи тупроқлар билан бажарилиши керак.

12.1.4. Конуслар грунтини қатламлаб зичлашни қияликлар четларидан бошлаб, қирғоқ таянчи атрофида бўйлама ҳаракатланиб бажариш лозим.

12.1.5. Кўприк қирғоқ таянчи ортидаги конуслар ва кўтармалар грунтлари, шунингдек таянч деворлари ортидаги прогалларни виброзарбали машиналар ёки осма виброзичлагичлар билан зичлаш лозим.

12.1.6. Қувурни монтаж қилиш ва уни кўмишга тайёрлашда қуйидаги талабларни бажариш лозим:

а) айлана кўринишдаги темирбетон қувурлар (ТБК) чиқиш жойи ва тўғрибурчак кўринишдаги бетон ёки темирбетон қувурлар (ТББК) ни оралик звеноларини ўрнатишдан олдин монтаж қилиш лозим;

б) қувурлар цилиндрик звеноларини ўрнатишда, бетон қоплама звенолар остида лойихада ўрнатилган қамраб олиш бурчагида звено юзаси билан бутун узунликда тўла контактда бўлиши таъминланишини кузатиш зарур;

в) текис асосли қувурлар тўғрибурчакли ва айлана кўринишдаги звеноларини силжувчанлиги 6-8 см бўлган қоришмада ўрнатиш лозим;

г) БМК секцияларини, қувур кўндаланг кесимининг учдан биридан кам бўлмаган қисмини ўз ичига олувчи шаблон билан профилланган супага ёки ётиқ яхши текисланган майдончага, ёки геомембранали гардишга, яхшилаб шиббалаб ва бир вақтда қувур кўндаланг кесимининг учдан биридан кам бўлмаган кесимига қумли грунт зичлаб ўрнатиш лозим;

д) бурмали қувурларни монтаж қилишда болтлар боши, гайкалар, шайбалар ва металл конструкциялар бурмали листлари орасида грунт заррачалари қолмаслигини кузатиш лозим;

е) монтаж қилинган қувурни грунт билан кўмишдан олдин уни акт орқали қабул қилиш зарур.

12.1.7. БМК юк кўтариш қобилиятини ва унинг ишлаши ишончилигини кўтариш учун, кўмишдан олдин унинг кўндаланг кесимига тик йўналишда БМК тик диаметрини 3 % гача катталаштириб ва устунчалар билан мустаҳкамлаб,

катта ўқли равоқсимон кўриниш бериш таклиф этилади. Устунлар кўтармани лойиҳавий баландликгача тиклангандан сўнг олиб ташланадилар.

12.1.8. Сувўтказиш иншоотлари музлаган грунтли туманларда тикланадиган ҳолларда, лойиҳанинг асосларни кўшимча тайёрлаш ва эксплуатация даврида асос грунтларидан фойдаланиш принципларига боғлиқ ҳолдаги кўмиш ҳарорат тартибига тегишли қисмларидаги махсус кўрсатмаларига ҳам риоя қилиш лозим.

12.1.9. ТБҚ ва ТББҚ ларни тиклашда пойдеворлар пазухаларини пойдеворлар қабул қиингандан сўнг тезликда кўмиш зарур. Пазухаларда сув бўлган ҳолларда уларни кўмиш рухсат этилмайди.

12.1.10. Намланган асосли бўлақларда пазухалар ва призманинг пастки қисмини 0,5 м баландликда қаттиқ совуқлар бошланишигача кўмиш зарур.

12.1.11. Қувурни кўмишда, аввал қувурнинг икки томонидан грунтли призма тўкиш, сўнгра лойиҳавий баландликгача кўтарма ҳосил қилиш лозим.

12.1.12. Қурилаётган қувур устидан транспорт юриши, унинг устига қалинлиги 1 м дан, бульдозерлар учун эса– 0,5 м дан кам бўлмаган грунт тўкилгандан сўнг рухсат этилади.

12.1.13. Диаметри 3 м гача бўлган БМҚ устидан ўқга тушадиган юк 10 тк гача бўлган қурилиш машиналарининг ўтиши конструкция устидаги қалинлиги 0,5 м дан кам бўлмаганда (зич жинсда), ўқга тушаётган юк 11-20 тк бўлганда – 0,8 м дан кам бўлмаганда рухсат этилади. Агар лойиҳа кўтарма қалинлигининг кичик ҳолда миқдори қабул қилинган бўлса, у ҳолда машиналарни иншоот устидан ўтказиш учун улар ўтиш жойларида кўрсатилган қалинликгача грунт тўкиш талаб қилинади.

12.1.14. Диаметри 3,0 м дан ортиқ бўлганда БМҚ грунтли гардиши, одатда, ясси ва ҳажмли геотўқима ашъели геопанжаралар композит комбинациялари билан арматураланади. БМҚ грунтли гардишини арматуралаш учун ҳисоб бўйича узилиш юки миқдорига эга геотўқима қўлланилиши лозим. Арматуралаш схемаси барча ҳолларда лойиҳада аниқланади.

12.1.15. БМҚ дан қурилган сув ўтказиш иншоотлари грунтли гардишлардаги ҳажмий геопанжарали армогрунт мембраналари тўлдиргичларини қуриш учун мос келувчи грунтлар ишлатиладилар. Қоятош сунъий бўшлиқларни портлатиш усулида қазишда олинган қоятош грунт бўлақларининг максимал катталиги геопанжара ячейкаси ўлчамидан катта бўлмаган ҳолдаги яримқоятош ва қоятош тоғ жинсларининг грунт массасидан фойдаланиш рухсат этилади.

12.1.16. Грунтли гардиш ҳосил қилиш қувурни лойиҳавий белгигача тўкиш билан биргаликда технологик жараёнда бажарилади.

12.1.17. БМҚ грунтли (армогрунтли) гардишга кўшимча химоя қатлами ётқизиш ишлари тугагандан сўнг 3 суткадан кечикмай уланиши керак.

12.1.18. БМҚ грунтли гардишларини қуриш ишлари йўл полотноси қурилишидан олдинроқ бажарилиши лозим. Кўтармаларда қувурлар қуриш учун прогаллар қолдирилиши зарурлиги қурилишни ташкил қилиш лойиҳасида асосланган бўлиши лозим бўлиб, бунда прогал остининг кенглигини, кўтарма

қиялигининг асоси ва ётиқ диаметр сатҳидаги БМҚ девори орасидаги масофа 4 м дан кам бўлмаслиги таъминланиши ҳисобидан тайинлаш лозим.

12.1.19. Грунтли призмани қувурни қураётган ташкилот вакиллари назоратида бажариш ва акт билан расмийлаштириш лозим.

12.1.20. Ноқулай жойлар – ТБҚ звеноларининг пастки чорагида, звеноларни равоқларга ўтиш жойларида, БМҚ бурмаларида ва б. да грунтни зичлаш сифатига алоҳида эътибор қаратиш лозим.

12.1.21. Кўтармани гардиш билан бирга тўқишда БМҚ дан қия қатламларда (қиялик 1:5 дан катта бўлмаганда) бажариш лозим бўлиб, бу қатламлар калинликлари грунтзичловчи воситаларга боғлиқ ҳолда тайинланади.

12.1.22. ТБҚ ва ТББҚ ларни қияликда жойлашиш ҳолларида, кўмишни пастки томондан, грунт қатламларининг зичланишига алоҳида эътибор бериб бошлаш лозим. Кўмиш сатҳи пастки томондан доимо юқори томон грунтининг сатҳидан баланд бўлиш керак.

12.1.23. Қувурларни қиш вақтида кўмишда қуйидаги тадбирларни бажариш зарур:

-призма ости асосини қор ва муздан яхшилаб тозалаш;

-котлован деворлари ва ТБҚ ва ТББҚ пойдевори орасига, шунингдек грунтли призма жинсига қор ва муз тушишига йўл қўймаслик;

-пойдевор деворлари ва ТБҚ ва ТББҚ пойдевори орасидаги бўшлиқни, шунингдек грунт қатламларини звенолар тепасидан бевосита 1 м дан кам бўлмаган баландликка эриган грунт билан кўмиш.

12.1.24. Кўтарма прогалларида қурилатган сувўтказгич қувурларини кўмишдаги грунтли призмаларни кўтариш ва қувур ён қирралари ортидаги прогалларни унинг диаметри кенглигида кўмишни, агар лойихада бошқа махсус ечимлар кўзда тутилган бўлмаса, фильтрация коэффициенти 2 м/сут дан кам бўлмаган сизилувчи грунт билан амалга ошириш лозим.

12.1.25. Грунтни тўқишни, ўзи ағдаргич автомашинани БМҚ олдидан орқага айлантириб ва уни ағдариш учун кўтарма ўқи бўйлаб орқага юриш ёки ўзи ағдаргичларнинг ҳалқа бўйлаб ҳаракатлантириб бажариш лозим.

12.1.26. Прогалларда БМҚ ни кўмиш учун бульдозерлардан фойдаланиш мумкин бўлиб, улар билан тўкмага БМҚ нинг иккала томонидан махсус келтириб тўкилган грунт сурилади.

12.1.27. Грунт тўқишда қатламларда кўмишни барча ҳолларда БМҚ дан унинг бутун узунлиги бўйича бошлаш зарур.

12.1.28. БМҚ ни кўмишни қатламларда қуйидаги кетма-кетликда амалга ошириш зарур:

-грунтни БМҚ нинг иккала томонидан бир вақтда тўкилади ва бульдозер билан текисланади;

-БМҚ нинг бир томонидан грунт қатлами зичлангандан сўнг, иккинчи қатлам тўкилади, бошқа томондан эса – грунт зичланади;

-шундай тартибда барча кейинги қатламлар БМҚ устигача тўкиладилар ва зичланадилар.

12.1.29. Ҳар бир қатлам грунтни зичлаш, агар у машиналарнинг БМҚ бўйлаб ҳаракатланишида бажарилаётган бўлса, ундан энг узоқ бўлақлардан бошлаб ва ҳар бир кейинги ўтишда БМҚ деворларига яқинлашиб бориб амалга оширилади. Грунтни бевосита БМҚ ёнида зичлаш, фақатгина унинг тескари томонидан БМҚ нинг бутун узунлиги бўйича ушбу сатҳда грунт қатлами тўкилиб бўлган ҳолда рухсат этилади.

12.1.30. БМҚ атрофидаги грунтни зичлашни, одатда, ноқулай шароитлар учун мўлжалланган тебранма-зарбали таъсир кўрсатувчи машина билан бажариш лозим. БМҚ ётиқ диаметридан пастда жойлашган қатламларни зичлашда, машина БМҚ бўйлаб ҳаракатланиши лозим, бу сатҳдан юқорида жойлашган қатламларни зичлашни, агар БМҚ кўтарма кўтаришдан олдин ёки кенг прогалда кўмилаётган бўлса, челнок усулида бажариш мақсадга мувофиқ.

12.1.31. Грунтни поток билан зичлаш жараёнида, поток БМҚ бўйлаб халқавий схемада ҳаракатланиши керак. Каток скатларининг қувурга яқинлашуви 1,0 метрдан кам бўлмаслиги керак. Ушбу технология бўйича грунтни БМҚ деворчалари олдида зичлашни қўл электрзичлагичлари билан амалга ошириш зарур.

12.1.32. Кўпбўлакли БМҚ ён бўшлиқларидаги грунтни зичлашни, қўл механизациялаштирилган зичловчилар билан, албатта кўмиш кетма-кетлигига риоя қилган ҳолда бажариш тавсия этилади. Ён бўшлиқлардаги қатлам қалинлиги 0,15 м дан ошмаслиги керак. Ён бўшлиқларни грунт билан тўлдириш учун 0,5 м³ гача ковшга эга универсал экскаватор-текисловчилардан фойдаланиш лозим.

12.1.33. Тўкилаётган грунтни қатламлаб зичлашни, қувур жинси атрофида бўйлама ҳаракатланишлар орқали амалга ошириш лозим.

12.1.34. Қувурлар жинсини, шунингдек ён қирралар ортидаги кўтармалар прогалларини кўмиш грунтларини, тебранма-зарбали машиналар ёки осма тебранмазичлагичлар билан зичлаш лозим.

12.1.35. Грунти ишлов бериш бошланиш моментидан то уни кўтармада зичлаш тугагунча бўлган иш циклининг рухсат этилган муддати 28 чи жадвалда келтирилган

28-жадвал

Ташқи ҳаво ҳарорати, °С	Музлаган бўлақлар таркиби, грунт умумий ҳажмининг %	Шамол узунлиги, м/с бўлганда, рухсат этилган вақт T, мин.			
		3	7	10	10 дан ортиқ
Минус 10 дан баланд	Бўлақлар сони 10 тагача	240	180	140	120
	10 тадан 20 тагача	180	130	110	90
	20 тадан 30 тагача	120	90	75	60
Минус 10 дан минус 18 гача	Бўлақлар сони 10 тагача	150	120	100	80
	10 тадан 20 тагача	110	90	75	60
	20 тадан 30 тагача	90	60	50	40
Минус 18 дан минус 25 гача	Бўлақлар сони 10 тагача	120	90	70	60
	10 тадан 20 тагача	70	60	50	45
	20 тадан 30 тагача	60	45	30	20

12.1.36. Қиш шароитларида БМҚ ни фақат эриган (куруқ музламаган) грунтлар билан кўмиш лозим; бунда зарбали ва тебратма-зарбали таъсир кўрсатувчи машиналардан фойдаланиш тавсия қилинади. Грунтни ишлов бериш бошланиш моментидан то уни зичлаш тугагунгача бўлган иш циклининг рухсат этилган муддати, грунт зичланиш қобилятини сақлаш муддатидан ошмаслиги керак.

12.1.37. БМҚ ни кўмиш ва грунтни зичлаш жараёнида, БМҚ ва улар ҳимоя қатламларининг қандайдир шикастланишларининг олди олинган бўлиши керак.

12.1.38. Қувур ва котлован пазухаларини қиш пайтида кўмишда, тўкилаётган грунт ҳарорати, кўтармада қор ва муз бўлмаслигини кузатиб бориш (ишларни бажариш журналида қайд этиб) керак. Журналда, шунингдек, зичликни назорат қилиш усулларини ҳам кўрсатиш лозим.

12.1.39. Қувурларни кўмилгандан сўнг, ТБҚ ва ТББҚ бошларидаги кўтармалар қияликларини мустаҳкамлаш, одатда, уланувчи кўтармалар қияликларини мустаҳкамлаш каби, БМҚ бошларида эса геотўрлардан фойдаланиб тош кўтармаларини экинзор грунтлари билан тўлдириб ва ўтлар экиб, ҳажмий геопанжаралардан фойдаланиб, уларни шебень билан тўлдириб, ўз юкини кўтарувчи блокли кийинтирувчи деворлар ва лойиҳада аниқланган бошқа қоплама турларидан фойдаланиб амалга оширилади. Сиқиб чиқувчи сув сатҳи узок муддатга турадиган бўлакларда барча турдаги қувурлар кўтармаларининг қияликларини мустаҳкамлаш тескари фильтр қуриш йўли билан бажарилиши керак.

12.1.40. Сув ўтказиш қувурларини кўмиш бўйича техник талаблар, шунингдек, назорат ҳажми ва усуллари 29-жадвалда келтирилган.

29-жадвал

Техник талаблар	Назорат	Назорат усули
1 Қувурни тиклаш учун кўтармадаги прогал кенглиги 10 м дан кам эмас ва кўтарма қиялиги асосидан қувурчага 4 м дан кам эмас	Ҳар бир қувурдаги прогал	Ўлчов (рулетка билан ўлчаш)
2 Грунт призмаси ўлчовлари: Юқориси – қувур устидан паст эмас Қияликники - 1:5 дан қияроқ эмас	Ҳар бир қувурдан грунт призмаси	Ўлчов (қиялик шаблони ва чизғич билан)
3 Конлован деворлари ва қувур пойдевори орасидаги пазухаларни, пойдеворнинг икки томонидан, котлованнинг бутун узунлигига зичланган қатлам узунлигига, рухсат этилган илгарилаш билан кўмиш	Худдишундай	Ўлчов (зичлашни ўлчовчи билан ўлчаш)
4 Тўкилаётган грунт қатламлари қалинлиги (зич жинсда), м:		

<p>а) 0,40 - 0,45 тупроқли грунтлар базасидаги машиналар билан зичлашда</p> <p>б) 0,50 - 0,65 кумли грунтларда кўрсатилган машиналар билан зичлашда</p> <p>0,20 - 0,25 кумли грунтларда - 25 - 30 т массали пневмоноклар билан зичлашда</p> <p>в) 0,15 гача кумли фунтларда – қўл электр зичлагичлар билан зичлашда</p>	<p>Ҳар бир қатламни</p> <p>Худди шундай</p> <p>»</p> <p>»</p>	<p>Ўлчов (чизғич билан ўлчаш)</p> <p>Худди шундай</p> <p>»</p> <p>»</p>
<p>5 МГТ - 0,95 ёнидаги грунт призмаси грунтнинг зичланиш коэффициентини</p>	<p>Грунт призмасининг икки томониан баландлик бўйича 0,25; 0,5 ва 0,75d сатҳлардаги деворлардан 0,1 и 1,0 м масофада – ҳар бир нуктада 2 тадан кам бўлмаган намуналар</p>	<p>Ўлчов (кумли ва тупроқли фунтлар учун ковалев асбоби билан, чақиктош- галечникли ва шағалларда чуқурча усулида)</p>
<p>6 Худди шундай ЖБТ и ПБТ - 0,95</p>	<p>Фунтнинг ҳар бир зичланган қатламида, тўкма ўқи бўйлаб кесимларда ва кувурнинг иккала томонидан деворлардан 0,6 и 1,0 м масофада</p>	<p>Худди шундай</p>
<p>7 Баландлиги 8 м ва ундан баланд бўлган тўкмалардаги остки зичлаш зонасидаги кувур устидаги 2 м баландликдаги грунтнинг зичланиш коэффициенти 0,85 - 0,90</p>	<p>Каждого уплотненного слоя</p>	<p>»</p>
<p>8 Грунтни кўмиш ва зичлаш даврида МГТ ётиқ диаметрини 3 % d гача камайтириш</p>	<p>Ҳар бир кувурни бутун узунлиги бўйича</p>	<p>Ўлчов</p>
Кувурларни қиш шароитларида кўмиш		
<p>9 МГТ ни кўмиш учун эриган (қурук, музламаган), зичлаш даврида ҳарорати $t \geq$ 0,5 °C бўлган грунтлардан фойдаланиш рухсат этилади. Грунтга ишлов бериш моментида уни зичлашгача бўлган ишни цикли муддати, грунт зичланиш қобилиятини сақлайдиган муддатдан ошмаслиги лозим</p>	<p>Ҳар бир зичланаётган қатламни</p>	<p>Ўлчов (грунт ҳароратини ўлчаш)</p>
<p>10 ЖБТ ва ПБТ ни кўмиш учун қоятош, йирик блокли, йирик ва ўртача кумли грунтлар ишлатилдилар. Ёйиш чегарасидаги юқори</p>	<p>Ҳар бир намунани</p>	<p>Операцион (вақтни ўлчаш)</p>

<p>бўлмаган тупроқли грунтлардан фойдаланиш рухсат этилади. Яримқаттиқ ҳолатдаги тупроқли грунтлардан пастроқ намликдаги грунтлар мавжуд бўлмаган ҳолларда ва фақат эриган ҳолатда фойдаланиш рухсат этилади. Иш цикли муддати объектда тахминан нисбатан аниқланади (27- жадвалга қаранг) Музлаган грунт таркиби 30 % кам.</p> <p>Музлаган фунт қатламлари ўлчамлари ётқизиладиган қатлам қалинлигининг 2/3 қисмидан паст</p> <p>Музлаган фунтни жойлаштириш қиялик юзасидан 1 м дан ошмайдиган масофада жойлаштириш</p>	<p>Худди шундай</p> <p>»</p>	<p>Визуаль</p> <p>»</p>
<p>11 Иккинчи излар остига кувурлар қуриш учун кўтармалар тайёрлаш: баландлиги 1 м дан катта тупроқли грунтлардан кенлиги 1 м дан 1,5 метргача бўлган кенликдаги поғоналар кесиш дренаж қилинувчи грунтлардан – қияликлардан чим ва ўсимлик-боталарни олиб ташлаш ва бундан сўнг қияликларни 10-15 см чуқурликка юмшатиш</p>	<p>Ҳар бир намуни</p> <p>Худди шундай</p>	<p>Ўлчов (лента ва қия шаблон билан ўлчаш)</p> <p>Визуаль ўлчов (юмшатиш чуқурлигини чизғич билан ўлчаш)</p>
<p>12 Сел сувларини ўтказиш учун кувурлар грунтли призмаларини минимал қўллаш: ЖБТ - $d/2$ баландликка</p> <p>ПБТ - $H/2$ баландликка</p> <p>МГТ – d баландликка</p>	<p>Худди шундай</p> <p>Худди шундай</p> <p>Худди шундай</p>	<p>Ўлчов (рулетка билан ўлчаш)</p> <p>Худди шундай</p> <p>Худди шундай</p>
<p>¹ Пойдевор жойлашиш чуқурлиги 0,7 м гача бўлганда пазухаларни гунт билан бутун баландликка қўмиш ва тор шароитлар учун ДТ-75 трактори базасидаги тебранма зарбали машина билан бир издан 500 м/с тезлик билан икки марта ўтиб зичлаш лозим.</p>		

12.2. Қияликларни мустаҳкамлаш ишлари

12.2.1. Даврий равишда ювилиб турадиган конуслар, кириш тупроқ кўтармалари, ҳимоялаш ва регуляция иншоотларининг сув усти қияликлари, қоидага кўра тупроқни қирқиш билан олдиндан текисланган бўлиши керак. Қўшимча тупроқ тўкишга уни лойиҳавий ҳолатига етказиш шarti билан рухсат этилади. Доимий сув остида кўмилиб турадиган барча иншоотларнинг ва қирғоқлар ён-бағрларининг қияликлари ва дарёнинг туби йирик нарсалардан (қурилиш конструкцияларининг қолдиқлари, корчей, топляка ва х.к.) тазоланган ва тўкиб лойиҳага мувофиқ қирқиш ёки тўкиб тўлдириш билан кейинчалик зичламасдан текисланган бўлиши керак.

12.2.2. Қиш даврида ташланган материалдан ёки геотекстилдан ҳосил қилинган тўкмани, қордан ва музлардан тозаланган тупроқ бўйича бажарилиши керак. Геотекстил полотнони плиталарни ётқизишга нисбатан 1 суткадан ортиқ бўлмаган ўзиш билан тўшалиши керак.

12.2.3. Плиталар ва панжаралар бўлақларини қияликка иншоотнинг этагидан юқорисига қараб ётқизилиши керак. Плиталардан қилинадиган қопламаларда чокларни қияликни сув босишидан олдин яхлитланиши керак. Сув остида доимий ётадиган қияликларга ёки сув ости ён-бағирларга ва дарё тубига эгилувчан плиталардан қуриладиган қопламаларни майдони 100 м² дан ортиқ бўлган карталарда. “тангача” кўринишида, бир-бирининг устига 0,5-1,5 м киргизиб, ИБЛ га мувофиқ барабан ёки стапел кўринишидаги махсус сузувчи жиҳозлар билан ётқизилиши керак. Карталарда плиталар орасидаги чокларни яхлитлаш керак. эмас.

12.2.4. Мустаҳкамлаш ишлари бўйича техник талаблар, ҳамда назорат турлари ва усуллари 30-жадвалда келтирилган.

30-жадвал

№	Техник талаблар	Назорат	Назорат қилиш усули ёки йўли
1	Қиялик тупроғи юзасининг лойиҳадан четга чиқиши ± 5 см	Кўндаланг кесим-да лойиҳада кўрсатилган қадам билан	Ўлчовли (қиялик андазаси ва чизғич билан ўлчаш)
2	Шебендан, шағалдан, қум-шағал аралашмадан қилинган тайёргарлик қатламининг тавсифномаси – ШНК 3.06.03-08, ГОСТ 8267, ГОСТ 8736, ГОСТ 3344	Бир партия материалда 1 марта	ГОСТ 3344, Ўз РСТ 8267, ГОСТ 8735, Ўз РСТ 25607 бўйича текшириш
3	Тайёргарлик қатламларининг минимал қалинлиги, см: 10-қўлда ётқизилганда; 15-механизмлар билан ётқизилганда.	Қияликнинг 200 м ² да 1 та ўлчам олиш	Ўлчовли (чизғич билан ўлчаш)
4	Тайёргарлик қатлами юзасининг четга чиқиши (текислиги) 5 м ли базада +3 см	Бу ҳам	Бу ҳам
5	Геотекстилни тавсифномаси (тайёргарлик қатлами): Фильтрация коэффициенти $K_f=0,02$ см/с, юзаги	Тайёрловчи заводда геотекстилга	Геотекстилга техник кўрсатма

	зичлиги 500 гр/м ² дан кам бўлмаган, йиртилишга мустаҳкамлиги кенглиги 5 см ли полосада 30кг дан кам бўлмаган	техник кўрсатмалар бўйича	бўйича текшириш
6	Геотекстил полотноларнинг туташганидаги рухсат этилган устма-уст киришиши, яхлит чок билан пайвандланганда ва елимланганда 10 см дан кам бўлмаган	Чок узунлигининг 50м дан 1 та ўлчам олиш	Ўлчовли (чизғич билан ўлчаш)
7	Ёнма-ён ётқизилган бетон ва темирбетон плиталар кирраларининг ошиб кетиши 10 мм дан катта бўлмаган, яхлитланмайдиган конструкциялар чокларининг очилиш кенглиги 10 мм дан катта бўлмаган; Ундан катта очилиб кетганида чоклар яхлитланади	Қиялик юзасининг 100 м ² да 1 та ўлчам олиш	Бу ҳам

12.3. Армогрунт туркумларини қуриш

12.3.1. Бирлашиш кўтармалари четки бўлаклари ва қирғоқ таянчлари тўқиш конусларини қуришда фильтрация коэффиценти $K_f \geq 2,0 \text{ м}^3 / \text{сут}$ бўлган қумдан фойдаланиш лозим.

12.3.2. Бирлашиш кўтармалари четки бўлакларини арматуралаш учун ишлатиладиган геотекстиль ва геопластик ашёлар, нисбий деформациялари 0,5 % дан ошмайдиган грунт босимини қабул қилишга етарли бўлган мустаҳкамлик тавсифларига эга бўлишлари керак.

12.3.3. Яримэстравий ашёларнинг бетон билан контактидан ҳимоя кўзда тутилиши зарур.

12.3.4. Ариогрунт туркумларини кўмиш учун ишлатиладиган қум $d_{10} / d_{60} \geq 2,0$ бўлган бир жинсли бўлмаслик коэффицентиغا эга бўлиши зарур. Арматураланаётган қатламчалари орасидаги қумқалинлигининг ўзгариши ± 5 мм бўлиши керак.

12.3.5. Зичланиш коэффиценти стандарт зичланиш эгри чизиғи бўйича 0,98 дан кам бўлмаслиги керак. Катокнинг бир из бўйича зарур бўлган ўтиш сони синов зичлашлар бўйича аниқланадилар.

12.3.6. Зичланиш коэффиценти армогрунт-конструкциянинг ҳар бир қатламида кесувчи ҳалқалар ва зичликўлчагичлар ёрдамида ўлчанади.

12.3.7. Арматураловчи полотнони ётқизиш қумнинг текис юзасига, уни текис валиклар билан шиббалангандан сўнг, қайрилиш ва бужмайишларсиз, геотоматолар учун- бир-бирига 50 см чиқариб, пластик геопанжаралар учун- бир-бирига тиркаб бажарилиши керак.

12.3.8. Геотўқима ва геопанжаралар ҳар 5-10 см ораликда грунтга қоқиладиган металл шпилькалар билан маҳкамланадилар.

12.3.9. Кўтарманинг четки бўлагидан сувқочириш, дренаж призмалари, дренаж призмалари остки қаторларида ўрнатиладиган бўйлама дренаж қузури ва қирғоқ таянчи ташқи деворидаги сувчетлатиш қузурулари ёрдамида бажарилади.

12.3.10. Дренаж қилиш призмаси қум кўтармасидан ажратувчи фильтрацион материал билан ажратилган бўлиши керак.

12.3.11. Армогрунт туркумининг ҳар бир тўкилган қатлами акт билан қайд қилиниб, ёпилган ишлар қайдномаси билан расмийлаштирилади.

12.3.12. Ишларни қиш вақтида олиб боришда кўтармага қор, муз ва кумнинг музлаган бўлаклари тўшмаслигини таъминловчи шартлар кўзда тутилган бўлишлари керак. Қумни қурилиш майдонига ташиб келиш ёпиқ автомашиналарда бажарилиши лозим. Қор ёғиш пайтида қумли тўкиш ва зичлаш рухсат этилмайди.

13. ЙЎЛ ҚОПЛАМАСИНИ ЁТҚИЗИШ

13.1. Темир йўл кўприкларидида устки излар қурилмаларини қуриш

13.1.1. Балласт қатламини сув қочиргич қувурчаси қопқоғининг атрофидаги тўкишдан олдин 80-120 мм йирикликдаги шағал ёки майда тош ётқизилган бўлиши керак. Балластни тўкиш ва зичлаш, ҳамда ишларни ётқизиш, нам тўсқич қатламининг шикастланишидан ҳимоялаш чоралари кўрилиши керак.

13.1.2. Қирғоқдаги таянчларнинг орқа пар деворларига ётқизиладиган кўприк брусларини баландлиги бўйича қирқилиши ва маҳкамланиши керак.

13.1.3. Бруслардаги болтлар қозиқ михлар ва бурама михлар учун кертиклари ва тешикларини антисептиклаш, ёриқларини антисептик пасталар тикиб тўлдириш, брусларнинг учларини полосали темир билан тортиб кўйилиши керак. Брусларда ётқизилган йилини кўйиб кўйилиши керак.

13.1.4. Парчинлар ва юқори мустаҳкам болтларнинг каллаклари учун бруснинг кўндалангига ариқчалар қирқиб кўйилиши керак.

13.1.5. Оралиқ қурилмаларнинг ҳаракатланадиган учлари устида кўприк полотносининг қоплама тахтасида, ҳарорат ўзгарганда ва оралиқ қурилма силжиганда уни сақлашни таъминловчи узилишлар қилиниши керак.

13.1.6. Темирбетон плиталарда балластсиз кўприк полотнолари ва темирбетон оралиқ қурилмаларда биртомонлама сув қочиришли балластда юриладиган пўлатфибробетон полотнони қуриш ишларини тасдиқланган муассасавий норматив ҳужжатлар бўйича бажариш лозим.

13.1.7. Ётқизилган кўприк полотноси поезд юкани етказгунча из дистанцияси вакили ёки қурилишни вақтинча эксплуатация қилиш бўлими бошлиғи томонидан қабул қилиб олиниши керак.

13.1.8. Аниқланган нуқсонларни поезд юкани ўтказгунча бартараф қилиниши керак.

13.1.9. Темир йўл кўприкларидида изларнинг устки қурилмаларини қуришда ва операцион назоратларни текширишда амал қилиниши керак бўлган техник талаблар, ҳамда назорат ҳажми ва усуллари 31-жадвалда келтирилган.

31-жадвал

№	Техник талаблар	Назорат	Назорат қилиш усули ёки йўли
1	Рельслар каллаги белгиларини лойиҳавий чизик ординаталаридан четга чиқишлари: ординаталари 50 мм дан кам, 4 мм дан катта бўлганда; 50 мм дан катта бўлганда	Ҳар бир оралиқ қурилмани Бу ҳам	Ўлчовли (нивелирлаш) Бу ҳам
2	Тархда рельс излари ўқининг лойиҳавий ҳолатидан		

	четга чиқиши, мм қуйидагидан катта бўлмаган: ишларни тўғри чизикли қисмларида балластсиз кўприк полотноларида – 30 бу ҳам, балластда ҳаракатланганда – 50 изларни эгри чизикли қисмларида балластсиз кўприк полотноларида – 20 бу ҳам, балластда ҳаракатланганда – 30	Ҳар бир оралик қурилмани Бу ҳам - -	Ўлчовли (тео- долит билан съемка қилиш) Бу ҳам - -
3	Кўприк брусларини ётқизишга талаблар: ётқизиш эпюраси – лойиҳаси бўйича бруслар ораси- даги очиклик масофаси (кўндаланг тўсинлар олдида- ги бруслардан ташқари) 10-15 см брус билан кўндаланг тўсин белбоғи орасидаги оралик – 1,5 см дан кам бўлмаган бруслар билан боғловчилар ва фасонкаларни бир- бирига тегиши – рухсат этилмайди брусларни пўлат оралик қурилмалар бўйлама тўсин (ферма)лар белбоғларига таянадиган жойларидаги кертикларининг чуқурлиги 5-30 мм бу ҳам, ёғоч прогонли кўприкларда 20-30 мм	- - - Ҳар бир кертикни -	Ўлчовли (нивелирлаш) Ўлчовли (чиз- ғич билан ўлчаш) Кўз билан чамалаб Ўлчовли (чиз- ғич билан ўлчаш) Бу ҳам
4	Балласт призмасини қуришга талаблар, см: шпаллар орасидаги балласт қатламининг қалинлиги– 25 мм дан катта призма орасидаги балластнинг максимал қалинлиги– 60 мм дан катта бўлмаган балласт қатлами қалинлигига допуск – 5 мм	Ҳар бир шпални Бу ҳам -	- -
5	Рельс каллагининг ички қиррасидан контруголокга бўлган масофа очиклигига берилган рухсат лойиҳа- сидан + 10 мм дан каттароқ фарқ қилмаслиги керак	Ҳамма узунлигида	Ўлчовли (андаза билан текшириш)
6	Олиб қочишга қарши бурчакнинг усти лойиҳа бўйича из рельсининг каллагидан пастда юўлиши керак, лекин 5 мм дан ортиқ бўлмаган	Бу ҳам	Бу ҳам

13.2. Йўл қопламалари конструкцияларини қуриш

13.2.1. Кўприк полотноси элементлари қурилгунча оралик қурилмаларни бирлаштириш, ораликларни ёпиш, деформация чоклари, сув қочиргич қувурчалар, новлар, кўприк қатнов қисми плитасига маҳкамланадиган тўсқич ва деталлар конструкцияларини ўрнатиш ва яхлитлаш бўйича ишлар бажарилган ва қабул қилинган ва қоидага кўра коммуникация қувурлари ўрнатилган бўлиши керак.

13.2.2. Автомобиль йўл кўприкларида, биратўла нам тўсқич функциясини бажарувчи бетон текисловчи қатлам кўринишидаги бир қатламли қоплама конструкциясини қуришни, оралик қурилма тўсинлари орасидаги бўйлама тутаשמаларни яхлитлаш билан биргаликда бажаришга рухсат этилади.

13.2.3. Кўприк полотноси элементларининг бетон – текисловчи ва ҳимояловчи қатламлари, ҳамда цементбетон қопламалари учун, лойиҳанинг совуқбардошлик (қурилишнинг иқлим зонаси туманига мувофиқ) ва сув

ўтказмаслик талабларига жавоб берадиган бетон аралашмани қўлланилиши керак.

13.2.4. Бетон аралашма ўз таркибида кўрсатилган параметрларни олишни таъминловчи ҳаво тортувчанлик, газ ҳосил қилувчанлик ва бошқа қўшимчалари бўлиши керак. Бетонга арматураларни коррозияланишига олиб келувчи – қотишни тезлатувчи кимёвий бирикмаларни киритиш ман этилади.

13.2.5. Қопламанинг бетон қатламларини арматуралаш учун қўлланиладиган пўлат тўрлар антикоррозия мойларидан тозаланиши керак.

13.2.6. Қатламни арматуралаш учун тўқилган тўрлар рухсат этилмайди.

13.2.7. Асфальтбетон ва цементбетон қопламаларни қуриш бўйича ишларни бажариш ва қабул қилишни ШНК 3.06.03-08 га мувофиқ амалга оширилиши керак.

13.2.8. Агар қопламани қуришда, бўйлама профилни қўшимча қатламлар ётқизиш орқали тўғрилаш зарурати туғилиб қолса, унда қопламаларнинг конструкцияси лойиҳалаш ташкилоти билан келишилган бўлиши керак.

13.2.9. Кўприк полотноси элементларини қуришда унинг қопламаларини деформация чоклари конструкциялари, тўсиқлари ва пиёдалар йўлаги бўлаклари билан герметиклиги таъминланган бўлиши керак.

13.2.10. Автойўл кўприклари оралиқ қурилмаларининг кириш қисмининг тупроқ кўтармалари билан туташиб жойларидаги ўтиш плиталарини ётқизишни лойиҳада кўрсатилган тартиб билан ва муддатида, плита конструкцияларининг, кўтарма тупроғи ва унинг заминлари ҳоссаларини ҳисобга олган ҳолда бажарилиши керак.

13.2.11. Буюртмачи билан келишиб бўйича кўприкни кўтарма билан туташиб жойларида вақтинчалик қопламалар қуриш ёки ўтиш плиталарини кейинчалик уларни яна тўлдириш ва зичлаш учун кўчириб олиш ва плитани лойиҳавий ҳолатига ўрнатиш билан вақтинчалик ётқизишга рухсат этилади.

13.2.12. Кўприкларда трамвай излари жойлашганида рельсларни ШНК 4.02.32-07 га мувофиқ ётқизилиши керак.

13.2.13. Кўприкларда коммуникацияларни ётқизиш ва ёритгичларни ўрнатишни ихтисослашган ташкилотлар томонидан, мувофиқ қурилиш меъёрлари ва қоидалари талабларини ҳисобга олган ҳолда бажарилган бўлиши керак.

13.2.14. Коммуникацияларни қуриш бўйича ишларни амалга оширишда, лойиҳалаш ташкилотлари билан келишилмасдан, кўприк конструкцияларида монтаж ушлатгичлари, ҳамда ўйиқлар ва тешиқлар қилишга рухсат этилмайди.

13.2.15. Нам тўсгични лойиҳа кўрсатмаларига ва белгиланган тартибда тасдиқлашга мувофиқ меъёрий ҳужжатларга мувофиқ бажарилиши керак.

13.2.16. Гидроизоляция ишларини бажаришда изоляция сифатини лойиҳа ва мазкур ШНК талабларига мос келишини назорат қилиш, сувчетлатиш қувурчалари ва деформацион чоклар, шунингдек уланиш жойларида бурчакларда, бортикларга, бордюлар ва устунларга герметизациялаш сифатини текшириш ва бундан ташқари тексилловчи, ҳимояловчи ва изоляцияловчи қатламлар сифатини текшириш лозим.

13.2.17. Гидроизоляция қатламларида тўла елимланмаслик, букилиш, синиш ва бошқа механик бузилишлар бўлмаслиги керак. Ҳар бир қатламда аниқланган гидроизоляциянинг барча бузилишларига белгилар қўйилиши керак.

13.2.18. Ҳимоя қатлами ётқизишни фақат гидроизоляция ишларини ёпик ишлар қайдномалари тузиб қабул қилингандан бажариш рухсат этилади.

13.2.19. Кўприклар пўлат оралик қурилмаларининг ортотроп плиталарида йўл қопламаси конструкциясини лойиҳага мувофиқ, одатда антикоррозион ва ҳимоя ёпилувчи қатламлар ва икки қават асфалтобетон қопламадан ташкил толувчи ҳолда бажарилади.

13.2.20. Темир йўл кўприклари оралик қурилмалари темирбетон блок (тўсин) ларининг гидроизоляциясини уларни завод шароитларида тайёрлашда бажариш маъқул.

13.2.21. Гидроизоляция ишларини қуриш майдонида, қуруқ иқлим шароитида, иложи борича ҳаво ҳарорати мусбат бўлганда бажариш лозим. Ишларни манфий ҳароратларда бажариш зарур бўлган ҳолларда мўртлик ҳарорати ишларни бажариш давридаги ҳаво ҳароратидан паст бўлмаган гидроизоляция ашъёлардан фойдаланиш лозим. Гидроизоляция қилинаётган юзалар қор ва муз, сув тўпланишлардан холи бўлишлари керак.

13.2.22. Ўрамли намтўсқич материаллар ёки арматураловчи асослар полотноларининг туташмаларини устма-уст киргизиб, сувнинг оқиш йўналишини ҳисобга олиб қурилиши керак.

13.2.23. Намтўсқич гиламининг ёппалигини узувчи сув қочиргич қувурчалар олдидаги ва устунлар жойлашган жойлардаги намтўсқич, бутун тўсқич юзасини нам тўсқичини қилишдан олдин бажарилган бўлиши керак. Сув қочиргич қувурчалар олдидаги қўшимча намтўсқич, унинг кенгайтирилган жойига киритилган ва полотноси унга ўрнатиладиган олдиндан битум грунтловкаси билан қопланган металл стакан билан қисилган бўлиши керак.

13.2.24. Сув қочиргич қувурчалар билан деталлари орасидаги очиқликлар диққат билан беркитилган бўлиши керак.

13.2.25. Сув қочиргич қувурчалари билан туташ жойлардаги намтўсқич, сувнинг оқишига тўсқинлик қилувчи маҳаллий қалинлашувларга эга бўлмаслиги керак.

13.2.26. Намтўсқич ишларини бажаришда намтўсқич сифатини лойиҳага ва мазкур меъёр ва қоидалар талабларига мувофиқлигини назорат қилиниши, сув қочиргичлар ва деформация чоклари олдида, ҳамда, туташуш жойларида (болтлар, бордюлар ва устунлар бурчакларига) герметиклигини ва ундан ташқари текисловчи, тўсувчи ва ҳимоя қатламларининг сифатини текширилиши керак.

13.2.27. Намтўсқичнинг ҳамма қатламларида елимланмасдан қолган, тахланиб қолган, тешилган ва бошқа механик шикастланган жойлари бўлмаслиги керак. Намтўсқичнинг ҳар бир қатламларидаги аниқланган бузилишларига ямоқлар қўйилган бўлиши керак.

13.2.28. Ҳимоя қатламини ётқизишга, фақат, намтўсқич қатламини қуриш ишларини, ёпиқ ишларга далолатнома тузиш билан қабул қилиб олингандан кейингина рухсат этилади.

13.2.29. Доимий кўприкларнинг пўлат оралиқ қурилмалари ортатроп плиталарида қатнов полотноси қопламаларининг конструкцияси қоидага кўра, антикоррозия ва юзаси бўйлаб шебень сепилган ҳимоялаш-ишқаланишдан таркиб топган кўп қатламли ва икки қатламли асфальтобетон қопламали бўлиши керак.

13.2.30. Ортотроп плита юзасини гидроизоляция қуришга тайёрлашни, металл листли грунтотка бўёғидан, занглардан ёки прокат пленкасидан (окалиналар) қум оқимли ишлов бериш йўли билан бажарилиши керак.

13.2.31. Тозалашни тугаши ва антикоррозия қопламасини суртиш орасидаги технологик танаффус ҳавонинг намлиги 70 % гача бўлганда 7 соатдан ва юқори ҳаво намлигида 3 соатдан ашмаслиги керак.

13.2.32. Юқори қатламда қуйма асфальтобетон қўлланиладиган ҳолда юзага қора шебень сепиш ва зичлаш ҳисобига ғадир-будурлик ҳосил қилиш керак.

13.2.33. Тайёр антикоррозия қопламасида: ялтироқлик, пуфакчалар, тиришишлар, чуқурчалар, бўялмаган жойлар каби нуқсонлар бўлиши керак эмас. Яна қопламани қатламланишига ва занг изларига рухсат этилмайди.

13.2.34. Суртилган грунтотка қатлами бўйлаб одамларни юришига ва қурилиш транспорт воситаларини ҳаракатланишига рухсат этилмайди.

13.2.35. Ҳимоя – ёпишиш қатлами, агар у металлни антикоррозион ҳимоя функциясини бажарса, лойихага мувофиқ бевосита тайёрланган юзага суркалиши мумкин.

13.2.36. Антикоррозион ва ҳимоя-ёпишиш қатламлари, шунингдек гидроизоляция устидан, асфальтобетон қоришмасини ташиб келувчи ва бевосита гидроизоляцияга қоплама ётқизувчи асфальтётқизиш машиналаридан ташқари бошқа транспорт воситаларининг ҳаракати рухсат этилмайди.

13.2.37. Кўрсатилган қатламларда автомобилларнинг узок муддат тўхтаб туриши, кескин тормозланиш, орқага қайтишлар рухсат этилмайди.

13.2.38. Йўл қопламаси конструкцияси таркибида кўзда тутилган, қатнов қисмидаги асфальтобетон қопламани, лойихага мувофиқ икки қаватли, остки қатламда Б1 марка типидagi зичланувчи ўта зичланган асфальтобетон, устки қатламда эса чақиқтош-мастикали тегишли ҳолда ГОСТ 9128, ГОСТ 31015, ёки бир ёки иккала қатламда тайёрловчи завод техник шартлари бўйича қуйма асфальтобетондан фойдаланиб бажарилади.

13.2.39. Асфальтобетон қопламани бевосита гидроизоляция (ҳимоя ёпишиш қатлами) га ётқизишда, бу қатлам материали тегишли типдаги асфальтобетон ҳароратига чидай олиши ва ётқизиладиган қоплама қатламида асфальтобетон қоришмасининг зичланишидаги силжишлар ҳисобига ёриқлар кўринишидаги нуқсонлар ҳосил бўлиши, қуйма қоришмани ётқизишда боғловчининг кириб боришига олиб келмаслиги лозим. Асфальтобетон қоришмани зичлашда филдираклардаги тебранишни ўлчаш рухсат этилмайди.

13.2.40. Тротуарларда II-III маркалардаги Г, Д турдаги асфальтбетон қоришмалари ётқизилади.

13.2.41. Юқори қатламда асфальтбетон қўлланиладиган ҳолларда юзага қора шебенъ сочиб ботириш ҳисобига ғадир-будурлик ҳосил қилиш керак.

13.2.42. Қатнов полотносининг қопламаларини қуриш бўйича ишларни амалга оширишда ва операцион назоратларни текширишда бажарилиши керак бўлган техник талаблар, ҳамда назорат ҳажми ва усуллари 32-жадвалда келтирилган.

13.2.43. Оралиқ қурилмалар ва тушишлар юриш қисми қопламаси ётқизилган ПКП ли тушишлар конструкцияларини монтаж қилишда, кўрсатилган қопламани бузилишлардан ҳимоялаш чораларини амалга ошириш зарур.

32-жадвал

№	Техник талаблар	Назорат	Назорат қилиш усули ёки йўли
1	Арматуралаш учун арматура тўри (ГОСТ 23279 бўйича): химоя қатламида 4Вр 1-100/4Вр 1-100 цементбетон қопламада 6А 1-100/6А 1-100	Ҳар бир кўприкда Бу ҳам	ГОСТ 23379 бўйича текшириш -
2	Нам тўсгични қуришда атроф муҳит ҳавосининг рухсат этилган ҳарорати, 0 ⁰ , қуйидагидан кам бўлмаган: заводда – 5 қурилишда битум мастикаси қўллаш билан – 5 бу ҳам резинасимон ва ўрамли битум материаллардан эритиш усули билан елимланадиган – минус 10 бу ҳам полиэтилен плёнкалардан – минус 15 паст бўлмаган	- - - -	Ўлчовли (термометр билан ўлчаш) Бу ҳам -
3	Иссиқ битум мастикаларининг ишчи таркиблари ҳарорати 160-180 ⁰ С		
4	Рулонли намтўсқич материаллар ва арматураловчи асосларнинг рухсат этилган устма-уст кириши ва туташма чокларнинг сурилишлари, мм: биринчи қатламда устма-уст кириши – 100 дан кам бўлмаган кейинги қатламлардаги ўзидан олдинги қатлам туташма чокига нисбатан сурилиши – 300 дан кам бўлмаган	Ҳар бир қатламни Бу ҳам	Ўлчовли (чизғич билан) Бу ҳам
5	Нам тўсқич гиламининг маҳаллий бузилган жойларини ямоқ билан қоплашда бузилиш чеккасида – 100 мм дан кам бўлмаган	Ҳар бир бузилишни	-
6	Лойиҳа талабларига мувофиқ асфальтбетон қопламаси ётқизиш	7000 м ² га битта кесиш, аммо кўприкда учта кесишдан кам	Шнк 3.06.03-08 бўйича текшириш

14. ҚУРИЛИШИ ТУГАЛЛАНГАН ИНШООТЛАРНИ ҚАБУЛ ҚИЛИШ

14.1. Қурилиши тугалланган кўприклар ва қувурлар (ишга тушаётган комплекслар) ни эксплуатацияга қабул қилишда мазкур ШНҚ талабларини бажариш лозим.

14.2. Кўприклар ва қувурларни фойдаланишга қабул қилиш материаллари меъёрий ҳужжатларда кўзда тутилган давлат қабул комиссияси далолатномалари билан расмийлаштирилиши лозим.

14.3. Қурилиши тугалланган барча кўприк ва қувурларини фойдаланишга қабул қилишдан олдин, уларнинг лойиҳага ва мазкур меъёрлар ва қоидалар томонидан иш сифати бўйича белгиланган талабларга мувофиқлигини текшириш керак. Иншоотларни текшириш ва синашда ҚМҚ 3.06.07-08 талабларига риоя қилиш лозим.

14.4. Синалмайдиган кўприклар ва метрополитен йўли остидан ўтган кўприклар, шунингдек А, Б юклари остида (ҚМҚ 2.05.03-12 бўйича) лойиҳалаштириладиган автомобиль йўллари кўприklarини фойдаланишга киритаётган ушбу линия ёки йўлда тушадиган энг оғир фойдаланиш юкли транспорт билан чиниқтириш керак.

14.5. Чиниқтириш кўприк фойдаланишга қабул қилаётган ташкилот томонидан ташкил этилади. Чиниқтириш натижалари қурилиш, лойиҳа ва фойдаланиш ташкилотлари вакиллари томонидан тузилган далолатнома билан расмийлаштирилиши лозим.

14.6. Иншоотни фойдаланишга қабул қилишдан олдин кўприк ости ўзани ва қувур туйнуклари уларга тикилиб қолган нарсалардан тозаланиши; йўл ўтказгиклар остидаги йўллар лойиҳа белгиларига мослаштирилиши; кўприкларда ва уларга яқинлашишда йўл белгилари ва кемачилик сигналлари ўрнатилиши; ёритиш қурилмалари синаб кўрилиши; кўтарма кўприкларнинг механизмлари, тўсувчи ва огоҳлантирувчи сигнализациялар синаб кўрилган бўлиши; қочган тоқлардан ҳимоя қилувчи ва сақловчи системалар тугалланган ва синовдан ўтказилган бўлиши; габарит дарвозалар (эхтиёт туғилганда) ўрнатилган бўлиши керак.

14.7. Назорат ўлчовлари ва инструментал режага олиб текшириш вақтида қурилган кўприк конструкциялари ҳолати ва ўлчамларининг лойиҳа қийматидан четга чиқишлари аниқланганда, уларни иншоотларнинг юк кўтариш қобилияти ва фойдаланиш сифатларига кўрсатадиган таъсири нуқтаи назаридан баҳолаш лозим. Бунда асосий габарит талабларига, ҳарорат тирқишлари ва деформацион чокларнинг ўлчамларига риоя қилинганлигини, конструкция қисмларида ёки элементларида кўшимча эксцентриситетларнинг ҳосил бўлишига олиб келувчи таянч қисмларнинг ўқ ўлчамларида қочишга (айрим элементларнинг ўзаро бир ўқда жойлашмаслиги) нисбатан тўғрилигини, лойиҳада белгиланган қияликларга риоя қилинганлиги текшириш лозим.

14.8. Иншоотларни фойдаланишга қабул қилаётган қурилган конструкцияларнинг ҳолати ва ўлчамларида аниқланган четга чиқишлар

туфайли алоҳида қисмлари ёки элементларида ҳисобий тутиб турувчи қобилиятининг пасайиши 5 фоиздан ошмаслиги керак.

14.9. Иншоотларнинг тайёр бўлган қисмлари ва конструкциялари устидан қурилишни якунлаш учун лозим бўлган қурилиш транспорти ва механизмлари ҳаракатини очиш учун қурилиши ҳали тугалланмаган кўприк ва қувурлардан фойдаланиш лойиҳа ишлаб чиқариш ишларида кўзда тутилиши керак.

14.10. Бундай ҳаракатни очиш имкониятини қурилиш конструкцияларнинг техник ҳолати лойиҳа ташкилоти вакили иштирокида текшириб чиқилгандан сўнг, комиссия белгилаб бериши керак; бундай текширув кўзда тутилаётган транспорт воситаларининг белгиланган режимларда ва ҳаракат тезликларида ҳаракат хавфсизлигини таъминлаш зарур.

14.11. Темир йўл остидан ўтган қурилиши тўлиқ тугалланмаган кўприк ва қувурларни вақтинчалик фойдаланишга қабул қилиш алоқа йўллари вазирлиги ва бош қурилиш ташкилоти томонидан белгиланадиган тартибда амалга оширилиши лозим.

14.12. Темир йўл кўприклари ва қувурларидан вақтинчалик фойдаланиш айнан кўприк (қувур) қурилиши тугалланган конструкцияларни текшириш ва чиниқтириш ўтказилган, шунингдек синовлар (агар улар кўзда тутилган бўлса) амалга оширилган ҳоллардагина рухсат этилади.

Илова А (мажбурий)**Норматив ҳужжатларга ишора**

Маркур ШНК да қуйидаги норматив ҳужжатларга ишора қилинган:

ГОСТ 8581-78 Автотрактор дизуллари учун мотор ёғлари. Техник шартлар.

ГОСТ 31077-2002 Ички ёнув двигателлари учун ёқилғилар. Этилланмаган бензин. Техник шартлар.

ГОСТ 23478-79 Яхлит бетон ва темирбетон конструкциялар тиклаш учун қолип. Классификациялар ва умумий техник талаблар.

ГОСТ 4389-72 Ичимлик суви. Сульфат таркибини аниқлаш усуллари.

ГОСТ 18105-2010 Бетонлар. Назорат ва мустаҳкамликни баҳолаш қоидалари.

ГОСТ 22356-77 Юқори мустаҳкамликдаги болтлар ва шайбалар. Умумий техник шартлар.

ГОСТ 4208-79 Ёғоч елимланган конструкциялар. Кўрсаткичлар номенклатураси.

ГОСТ 9.104-79 Занглаш ва қаришдан ҳимоя қилишнинг ягона тизими. Лакбўёқ қопламалар. Эксплуатация қилиш шароитлари гуруҳлари.

ГОСТ 9.401-91* Занглаш ва қаришдан ҳимоя қилишнинг ягона тизими. Лакбўёқ қопламалар. Умумий талаблар ва иқлим омиллари таъсирига чидамликка тезкор синаш усуллари.

ГОСТ 9.402-2004 Занглаш ва қаришдан ҳимоя қилишнинг ягона тизими. Лакбўёқ қопламалар. Металл юзаларни бўяшга тайёрлаш.

ГОСТ 9.407-84 Занглаш ва қаришдан ҳимоя қилишнинг ягона тизими. Лакбўёқ қопламалар. Ташқи кўринишни баҳолаш усуллари.

ГОСТ 201-76 Тринатритфасфат. Техник талаблар.

ГОСТ 263-75 Резина. Шоф А бўйича қаттиқликни аниқлаш усули.

ГОСТ 310.3-76* Цементлар. Нормал куюқлик, қотиш муддатлари ва ҳажмни ўлчаш биртекислигини ўлчаш усуллари.

ГОСТ 310.4-81** Цементлар. Чўзилиш ва сиқилишдаги мустаҳкамлик чегарасини аниқлаш усуллари.

ГОСТ 535-2005 Углеродли оддий сифатдаги пўлатдан навли ва фасонли прокат. Умумий техник шартлар.

ГОСТ 859-2001 Мис. Маркалар.

ГОСТ 1173-2006 Фолга, ленталар, листлар ва мис плиталар. Техник шартлар.

ГОСТ 2263-79 Техник аччиқ натр. Техник шартлар.

ГОСТ 2292-88 Юмалоқ ёғоч материаллар. Русумлаш, навлаш, ташиш, ўлчаш ва қабул қилиш усуллари.

ГОСТ 3344-83* Йўл қурилиши учун шебень ва қум. Техник шартлар.

ГОСТ 3808.1-80 Нинабарг жинсли тилинган материаллар. Атмосферада қуриштириш ва сақлаш.

ГОСТ 4028-63* Қурилиш миҳлари. Конструкция ва ўлчамлар.

ГОСТ 4245-72 Ичимлик суви. Хлоридлар борлигини аниқлаш усуллари.

ГОСТ 4543-71* Легирланган конструкцион пўлатли прокат. Техник шартлар.

ГОСТ 5100-85 Кальцийланган техник сода. Техник шартлар.

ГОСТ 5264-80 Қўлда ёйли пайвандлаш. Пайвандли бирикмалар. Асосий турлар, конструктив элементлар ва ўлчамлар.

ГОСТ 5686-94 Қозиқлар. Далада синаш усуллари.

ГОСТ 5781-82* Темирбетон конструкцияларни арматуралаш учун иссиқ юмалатиб чўзилган пўлат. Техник шартлар.

ГОСТ 5802-86 Қурилиш қоришмалари. Синаш усуллари.

ГОСТ 6402-70 Пружинали шайбалар. Техник шартлар.

ГОСТ 6564-84 Тилинган материаллар ва тайёрловлар. Қабул қилиш қоидалари, назорат усуллари, русумлаш ва ташиш.

ГОСТ 6782.1-75 Нинабарг жинсли ёғочдан тилинган материаллар. Қурилиш миқдори.

ГОСТ 6782.2-75 Тилоғоч жинсли ёғочдан тилинган материаллар. Қуриш миқдори.

ГОСТ 6958-78 Катталаштирилган шайбалар. А ва С аниқлик синфлари. Техник шартлар.

ГОСТ 6996-66 Пайвандли бирикмалар. Механик хусусиятларни аниқлаш усуллари.

ГОСТ 7016-82* Ёғочдан ва ёғоч материаллардан тайёрланган буюмлар. Юзанинг ғадир-будурлик параметрлари.

ГОСТ 7348-81* Олдиндан зўриктирилган темирбетон конструкцияларни арматуралаш учун сим. Техник шартлар.

ГОСТ 7473-2010 Бетон қоришмалари. Техник шартлар.

ГОСТ 7512-82 Бузмасдан назорат қилиш. Пайвандли бирикмалар. Радиографик усул.

ГОСТ 8267-93**** Қурилиш ишлари учун зич тоғ жинсларидан шебень ва гравий техник шартлар.

ГОСТ 8269.0-97 Зич тоғ жинслари ва саноат ишлаб чиқариш чиқиндиларидан олинган шебень шағал. Физик-механик синашлар усуллари.

ГОСТ 8486-86 Нинали жинслардан тилинган материаллар. Техник шартлар.

ГОСТ 8713-79 Флюс остида пайвандлаш. Пайвандли бирикмалар. Асосий турлар, конструктив элементлар ва ўлчамлар.

ГОСТ 8735-88** Қурилиш ишлари учун қум. Синаш усуллари.

ГОСТ 8736-93*** Қурилиш ишлари учун қум. Техник шартлар.

ГОСТ 9014.0-75 Юмалоқ ёғоч матуриаллар. Сақлаш. Умумий талаблар.

ГОСТ 9128-97 Йўл, аэродром ва асфальтбетон аралашмалар ва асфальтбетон техник шартлар.

ГОСТ 10178-85** Портландцемент ва шлатпортландцемент. Техник шартлар.

ГОСТ 10180-90 Бетонлар. Назорат намуналари бўйича мустаҳкамликни аниқлаш усуллари.

ГОСТ 10181-2000 Бетон қоришмалари. Синаш усуллари.

ГОСТ 10587-93 Қотирилмаган эпоксид-дияноли смолалар. Техник шартлар.

ГОСТ 10884-94 Темирбетон конструкциялар учун термомеханик мустаҳкамланган арматура пўлати. Техник шартлар.

ГОСТ 10908-75 Уровенли механик квадратлар. Техник шартлар.

ГОСТ 10992-90 Пайвандланган арматура ва жойлаштирилган буюмлар, арматура ва темирбетон конструкциялар жойлаштирилган буюмларининг пайвандланган бирикмалари. Умумий техник шартлар.

ГОСТ 11371-78 Шайбалар. Техник шартлар.

ГОСТ 11533-75 Флюс остида автоматик ва яримавтоматик ёйли пайвандлаш. Ўткир ва ўтмас бурчакли пайвандли бирикмалар. Асосий турлар, конструктив элементлар ва ўлчамлар.

ГОСТ 11534-75 Қўл ёйли пайвандлаш. Ўткир ва ўтмас бурчакли пайвандли бирикмалар. Асосий турлар, конструктив элементлар ва ўлчамлар.

ГОСТ 11964-81 Чўян ва пўлат техник питра. Умумий техник шартлар.

ГОСТ 12730.5-84 Бетонлар. Сувўтказмасликни аниқлаш усуллари.

ГОСТ 13078-81 Натритли суюқ шиша. Техник шартлар.

ГОСТ 14771-76 Ҳимоя газда ёйли пайвандлаш. Пайвандли бирикмалар. Асосий турлар, конструкция элементлар ва ўлчамлар.

ГОСТ 14782-86 Бузмай назорат қилиш. Пайвандли бирикмалар. Ультротовуш усуллари.

ГОСТ 15140-78 Лакбўёқ материаллар. Адгезияни аниқлаш усуллари.

ГОСТ 15150-69 Машиналар, асбоблар ва бошқа техник буюмлар. Турли иқлим туманлар учун бажаришлар. Ташқи муҳит климатик омилларининг таъсири бобида категориялар, эксплуатация, сақлаш ва ташиш шароитлари.

ГОСТ 15589-70 С аниқлик синфидаги ости қирра бошчали болт. Конструкция ва ўлчовлар.

ГОСТ 15613,3-77 Елимланган массив ёғоч. Чеккаси бўйича учма-уч елимланган бирикмаларни чўзилишдаги мустаҳкамлик чегарасини аниқлаш усули.

ГОСТ 18164-72 Ичимлик суви. Таркибдаги қуруқ қолдиқни аниқлаш усули.

ГОСТ 18321-73 Сифатни статистик назорат қилиш. Донабай маҳсулотни тасодифий ажратиб олиш усуллари.

ГОСТ 19281-89* Юқори мустаҳкамликдаги пўлатли прокат. Умумий техник шартлар.

ГОСТ 21554.2-81 Тилинган материаллар ва тайёрловлар. Статик эгилишда мустаҳкамлик чегарасини аниқлаш усули.

ГОСТ 21554.4-78 Тилинган материаллар ва тайёрловлар. Бўйлама сиқилишдаги мустаҳкамлик чегарасини аниқлаш усули.

ГОСТ 21554.5-78 ГОСТ 21554.4-78 Тилинган материаллар ва тайёрловлар. Бўйлама чўзилишдаги мустаҳкамлик чегарасини аниқлаш усули.

ГОСТ 21554.6-78 Тилинган материаллар ва тайёрловлар. Толалар бўйлаб сиқилишдаги мустаҳкамлик чегарасини аниқлаш усули.

ГОСТ 21779-82 Қурилишда геометрик параметрлар аниқлигини таъминлаш тизими. Технологик допусklar.

ГОСТ 22266-94 Сульфатга бардошли цементлар. Техник шартлар.

ГОСТ 23118-78 Пўлат қурилиш конструкциялари. Умумий техник шартлар.

ГОСТ 23518-79 Ҳимоя газларда ёйли пайвандлаш. Ўткир ва ўтмас бурчакларда пайвандли бирикмалар. Асосий турлар, конструктив элементлар ва ўлчамлар.

ГОСТ 23732-2011 Бетон ва қоришмалар учун сув. Техник шартлар.

ГОСТ 24211-2008 Бетонлар ва қурилиш қоришмалари учун қўшимчалар. Умумий техник шартлар.

ГОСТ 25346-89 Ўзаро алмашинувчанликнинг асосий нормалари. Допусklar ва ўрнатишларнинг ягона тизими. Умумий ҳолатлар, допусklar ва асосий четланишлар қаторлари.

ГОСТ 25347-82 Ўзаро алмашинувчанликнинг асосий нормалари. Допусklar ва ўрнатишларнинг ягона тизими. Допусklar майдонлари ва таклиф этилувчи ўрнатишлар.

ГОСТ 25607-2009 Автомобиль йўллари ва аэродромлар қопламалари учун шебень-шағал-қум қоришмалари. Техник шартлар.

ГОСТ 26633-2012 Оғир ва майда заррачали бетонлар. Техник шартлар.

ГОСТ 27006-86 Бетонлар. Таркибни танлаш қоидалари.

ГОСТ 30515-97 Цементлар. Умумий техник шартлар.

ГОСТ 31015-2002 Асфальтобетон қоришмалар ва шебень-мастикали асфальтобетон. Техник шартлар.

ШНК 2.05.02-07 Автомобиль йўллари.

ШНК 2.05.03-12 Кўприklar ва қувурлар.

ҚМҚ 3.02.01-97 Ер иншоотлари, заминлар ва пойдеворлар.

ҚМҚ 3.01.02-00 Қурилишда хавфсизлик техникаси.

ҚМҚ 2.03.01-96 Бетон ва темирбетон конструкциялар

ҚМҚ 3.03.01-98 Юк кўтарувчи ва ҳимояловчи конструкциялар.

ШНК 3.06.03-08 Автомобиль йўллари.

ШНК 3.06.07-08 Кўприklar ва қувурлар. Ўрганишлар ва синашлар қоидалари.

ШНК 4.02.32-07 Трамвай излари

ҚМҚ 2.05.01-96 Из кенглиги 1520 мм ли темир йўллар.

ШНК 3.01.03-09 Қурилишда геодезик ишлар.

ҚМҚ 3.03.04-98 Йиғма темирбетон конструкциялар ва буюмларни ишлаб чиқариш.

ШНК 3.01.01-03 Қурилиш ишлаб чиқаришини ташкил қилиш.

**Илова В (тавсия этиладиган)
Аббревиатуралар ва қисқартиришлар**

ШНК да куйидаги аббревиатуралар ва қисқартиришлардан фойдаланилди:

1. ГБА – геодезик белгилаш асоси
2. АМТБ – атроф-муҳитга таъсирни баҳолаш
3. АММ – атроф-муҳит муҳофазаси
4. ГИБЛ – геодезик ишларни бажариш лойиҳаси
5. МЎИ ва Ж – махсус ва ёрдамчи иншоотлар ва жиҳозлар
6. ПКМ – полимер композицион материаллар
7. ЮМА – юқори мустаҳкамликдаги арматура
8. ИБЛ – ишларни бажариш лойиҳаси
9. ОЗТР – олдиндан зўриктиришнинг технологик регламенти
10. ОЗВ – олдиндан зўриктириш воситалари
11. ЎЖБ – ўзи текисланувчи бетон
12. ТСҚ – тик силжувчи қувур
13. МҚ – минерал кўшимчалар
14. ЎЗБ – ўзи зичланадиган бетн
15. УТНА – ультротовуш нуқсон аниқлаш
16. ЮМБ – юқори мустаҳкамликда болтлар
17. МКҚ – металл кимёвий қоришма
18. УТН – ультротовуш назорат
19. КМ – конструкцион материал
20. БМҚ – бурмали металл қувурлар
21. ТТЗ – термик таъсир зонаси
22. БГД – босимнинг гидравлик датчиги
23. ЛБҚ – лак-бўёқ қоришма
24. ТБҚ – айлана кўринишдаги темирбетон қувурлар
25. ТББҚ – тўғрибурчакли бетон ёки темирбетон қувурлар

Илова С (мажбурий)**Бетон ва қоришма учун материаллар**

1 Боғловчи материаллар сифатида ГОСТ 10178 ёки Цем I ва ЦЕМ II талабларига мос келувчи портландцемент ва шлакпортландцемент, шунингдек ГОСТ 22266 талабларига мос келувчи сульфатга чидамли цементлардан фойдаланиш лозим.

Бетолар ва қурилиш қоришмалари учун таркибида 8% гача СЗА бўлган (ГОСТ 10178 бўйича) Д0 ёки Д5 цементдан фойдаланиш лозим.

Келтирилган ҳар бир партидаги (камида 8 т.) цемент учун унинг меъёрий қуюқлиги, қотиш муддатлари, ҳажмининг бир меъёрда ўзгариши, пластиклаштирилган ёки гидрофоб портландцемент учун эса қайишқоклиги ва сув юқтурмаслик қобилияти аниқланиши лозим.

Иссиқлик-намлик билан ишлов бериладиган ёйғма конструкция ва маҳсулотлар ишлаб чиқаришда цементнинг буғлаганда самарадорлик гуруҳи (ГОСТ 30515) ҳисобга олиш лозим. Буғлаганда III-самарадорлик гуруҳига мансуб портландцементларни ишлатиш рухсат этилади.

2 Цемент сифатининг унга берилган паспортга мувофиқлигига шубҳа туғилганда, истеъмолчи ГОСТ 30515 бўйича цементдан намуналар олиши ва уларни синовдан ўтказиш учун цементни синаш бош тадқиқоти (цементком) ёки унинг худудий марказларига жўнатиш керак.

3 Келтирилган цементнинг таркибида Na_2O га ҳисобланганда 0,6 фоиздан кўп ишқор оксидлари бўлса ёки қоришма учун сув билан бирга таркибида ишқор бўлган қўшимчалар Ю масалан поташ, ишлатилганда, тўлдирувчи материалнинг ишқорларга нисбатан потенциал реакция қобилиятини текшириш лозим. Ишқори оксидларнинг миқдори тўғрисида маълумотларни таъминловчи цемент заводидан талаб қилиб олиш керак.

Эрийдиган кремнезем катталиги 50 ммолк/л дан ортиқ бўлган тўлдирувчи материалларни махсус текширувдан ўтказмасдан ишлатиш рухсат этилмайди

4 Оғир бетон учун йирик тўлдирувчи материал сифатида ГОСТ 26633 га мувофиқ табиий тош ва шағалдан олинган чақик тош, шунингдек шағал ишлатиш лозим.

Табиий тош ва шағалдан олинган чақик тош, шунингдек шағални, одатда бетон қоришмасини тайёрлашда алоҳида-алоҳида дозаланадиган 5 (3) дан 10 мм гача, 10 дан юқори 20 мм гача, 20 дан юқори 40 мм гача, 40 дан юқори 70 мм гача фракциялар кўринишида ишлатиш лозим.

Бетон таркибидаги йирик тўлдирувчи материалнинг алоҳида фракциялари нисбати ГОСТ 26633 нинг 1-жадвалида кўрсатилган чегарада бўлиши керак. Бетон қоришмасини тайёрлаш учун 5-10 ва 10-20 (5-20) мм ли фойдаланишлар тегишли ГОСТ 26633, 5-жадвал миқдорда бўлмаса 20-40 мм ва ундан юқори фракцияларни ишлатиш ман этилади.

Майда тўлдирувчи материал сифатида майда ёки жуда майда табиий кум ҳамда отилиб чиққан майдаланган кумдан ҳосил қилинган аралаш кум ишлатилиши мумкин. Майда тўлдирувчи материал сифатида табиий кум аралаштирмасдан фақат майдаланган кум (майдалаб элакдан ўтказилган кум) ишлатиш рухсат этилмайди.

Талаб қилинган ҳолларда бетонларда қуйидаги тўлдиргичлардан фойдаланиш лозим: микрокремнезем, кулмаҳсулотлари, янгилган қум, домна грунтланган шлаки ва б.

5 Йириклик модули 1,5 дан 1,2 гача бўлган жуда майда қумни йирик ўрата қум бўлмаган ҳолларда, бу қоришдан кейинги қоришгача бетон қорғичга тушадиган йирик тўлдирувчи материал доналари таркибининг бир хиллиги (ГОСТ 26633 талаблари доирасида) таъминланиши шарти билан, ҳар бир чақик тош фракцияси алоҳида-алоҳида дозаланганда, йўл қўйиладиган цемент сарфи билан бетон тайёрлаш мумкинлиги тасдиқланганда ва тегишли техник иқтисодий асослар бўлгандагина ишлатиш рухсат этилади.

Жуда майда қумни табиий йирик қум ёки майдалаш жараёнида ҳосил бўлган майдаланган қум қўшиб йириклаштириш ва унинг доналари таркибини ГОСТ 26633 талаблари доирасига етказиш лозим.

6 Бетон ишларини бажаришда таъминланиши ва операция назоратда текширилиши лозим бўлган бетон ва аралашма материалларига қўйиладиган талаблар шунингдек назорат ҳажми, усуллари 1-жадвалда келтирилган.

7 Темирбетон кўприкларни тиклашда вибрацион ва ўзи жипслашувчи бетонлар қўлланилади.

Ўзи жипслашувчи бетон (ЎЖБ) лар қўлланилганда, уларни қўшимча оқувчанлик ва киришишликка сениш, шунингдек эластиклик модулини аниқлаш зарур.

1-жадвал

№	Техник талаблар	Назорат	Назорат қилиш усули ёки йўли
1	Барча темирйўл ва автомобиль йўллари ва қувурлар учун портландцемент тури: кўприк бетони учун - ГОСТ 10178 бўйича (шу жумладан 550-ДО, 550-Д5, 650-Д5 маркалар,) СА 8 фоиздан ортиқ бўлмаслиги керак. сув юқтирмайдиган ёки пластиклаштирилган - ГОСТ 10178 бўйича, СА 8 % дан ва минерал қўшимчалар 5 % дан ортиқ бўлмаслиги керак сульфатга бардошли ГОСТ 22266 бўйича нефелин шлами қўшилган - ГОСТ 10178 бўйича, СА 5 % дан ва нефелин шлами 15 % дан ортиқ бўлмаслиги керак нефилин шлами ва тренел қўшилган - ГОСТ 10178 бўйича, СА 5 % дан ва минерал қўшимча 15 % дан, шунингдек тренел 3 % дан ортиқ бўлмаслиги керак бетон таркибига газ ҳосил қилувчи (кремний органик) ва пластиклаштирувчи комплекс қўшимча киритилган тез қотадиган ГОСТ 10178 бўйича, СА 8 % дан ва минерал қўшимча 5 % дан ортиқ бўлмаслиги керак.	Ҳар бир партия Худди ўша - - - - -	Киришда қайд қилиш ГОСТ 30515, ГОСТ 310.3, ГОСТ 310.4, ГОСТ 10178 бўйича текшириш - - -
2	Мўътадил ва совуқ иқлимли туманларда ички	Ҳар бир партия	ГОСТ 30515,

	<p>тўлдириш зонаси (қоплама блоклариди) бетони учун портландцемент тури:</p> <p>ушбу жадвалнинг биринчи банди бўйича минерал қўшимчали сульфатга чидамли ГОСТ 22266 бўйича минерал қўшимчали, шу жумладан пластиклаштирувчи ёки сув юктурмайдиган - ГОСТ 10178 бўйича, СА 8 % дан ортик бўлмаслиги керак</p>	Худди ўша -	ГОСТ 310.3, ГОСТ 310.4, ГОСТ 10178 бўйича текшириш Худди ўша -
3	<p>Темир йўл ва автомобиль йўллари кўприклари ва қувурларнинг сув остидаги ва ер остидаги қисмларининг куйма бетон ва кучайтирилмаган темир бетон конструкциялари учун бетон тури:</p> <p>Портландцемент – ушбу жадвалнинг 1 ва 2-бандлари бўйича, яхлит жойга ётқизиладиган бетон қоришмалари, шунингдек 10⁰С дан паст бўлмаган ҳароратда қотадиган конструкциялар учун пуццолон портландцемент, шлакпортландцемент - ГОСТ 10178 и ГОСТ 22266 бўйича</p>	-	-
4	<p>Юриш қопламасининг тўшамаси конструкцияси учун портландцемент тури:</p> <p>Йўл ва аэродром қопламалари учун, шунингдек кўприк бетони учун - ГОСТ 10178</p>	-	-
5	<p>Оғир бетон учун йирик тўлдирувчи материал –табiiй тош ва шағалдан олинган чақик тош, шунингдек чақик тош тавсифи:</p> <p>доналарнинг энг катта ўлчами (энг катта йириклиги) ГОСТ 26633 ва КМК 3.03.01-98 бўйича фракциялар сони</p> <p>камида иккита – энг катта йириклиги 40 мм гача бўлган доналардан</p> <p>камида учта – энг катта йириклиги 70 мм бўлган доналардан</p> <p>битта йўл қўйилади – йириклиги 5-20 мм бўлган доналардан</p> <p>бетон қорғичга узатиладиган доналар таркибининг барқарорлиги, смена давомида ГОСТ 8267 ва ГОСТ 26633</p>	- - - -	ГОСТ 8269.0 бўйича текшириш Худди ўша ГОСТ 8269 бўйича текшириш ()
6	<p>Оғир бетон учун майда тўлдирувчи материал тавсифи - ГОСТ 26633 бўйича</p>	Ҳар бир партияни	ГОСТ 8735 бўйича текшириш
7	<p>Бетон ва қоришма аралашмаларни тайёрлаш, тўлдирувчи материалларни ювиш ва бетонга ишлов бериш учун фойдаланиладиган сувнинг сифати ГОСТ 23732</p>	Ишлаб чиқаришни ташкил этаётганда ва сув таъминоти мансаби ёки сувдаги аралашмалар таркиби ўзгарганда	ГОСТ 23732, ГОСТ 18164, ГОСТ 4389, ГОСТ 4245 бўйича текшириш

Илова D (тавсия этиладиган)**Бетон таркибини танлашнинг технологик усули**

1 Талаб этиладиган сув ва цемент с/ц нисбатининг тахминий катталиги қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$\frac{C}{\ddot{O}} = \frac{0,45 \cdot R_{\delta}}{R_a + 0,18R_{\delta}}$$

Бу ерда R_a - бетнинг лойиҳавий синфига мос ўртача мустаҳкамлик даражаси, ёки бетоннинг ҳисобий мустаҳкамлиги, кгс/см²;

R_{δ} - цементнинг фаоллиги ёки кафолати маркаси, , кгс/см²;

C – 1 м³ бетондаги сув миқдори, л;

Ц – 1 м³ бетондаги цемент сарфи, кг.

2 Етакчи технологик босқичда (қиш вақтида конструкцияни очик ҳавога чиқариш пайтидаги тезлаштирилган қотиш циклидан кейин ва ҳ.) бетоннинг талаб этиладиган мустаҳкамлиги таркиби нормал қотиш жараёнида 28 суткада лойиҳавий бетон синфига тўғри келадиган мустаҳкамликдаги бетон олиш учун мўлжаллаб танланган бетон бу вақтга келиб, эга бўладиган мустаҳкамлик катталикларидан ортиқ бўлса, бетоннинг мустаҳкамлиги R_a ни белгилаш тавсия этилади.

Бетоннинг ҳисобий мустаҳкамлиги R_a ниқуйидаги формула ёрдамида аниқлаш тавсия этилади:

$$R_a^p = \frac{R_{\delta} \cdot K_1}{K_2}, \text{ кгс/см}^2,$$

бу ерда K_1 - етакчи технологик босқичда талаб этиладиган лойиҳавий мустаҳкамлик (бетоннинг лойиҳавий синфига тўғри келадиган) нинг қисми, %;

K_2 - тезлаштирилган қотиш (ёки тутиб қотиш) давомийлиги мақсадга мувофиқ бўлганда бетоннинг белгиланган муддатда эришадиган ҳисобий мустаҳкамлигининг қисми, %; бетон етишадиган мустаҳкамлик конкрет цемент хусусиятларини, етакчи технологик босқичда бетонни ётқизиш тугагандан то белгиланган муддатгача унинг қотиш муддатлари ва ҳарорат шароитларини ҳисобга олган ҳолда белгиланади; назорат намуналарини синашда бу мустаҳкамликка аниқлик киритилади.

3 Бетоннинг талаб этиладиган ётқизилиш қулайлигига эришиш учун лозим бўлган 1 м³ бетон қоришмасига (зич ётқизилган) қўшиладиган сув миқдорини 1-жадвал бўйича тахминан белгилаш тавсия этилади:

1-жадвал

Чақиқ тош-нинг энг катта йириклиги, мм	Талаб этиладиган ётқизилиш қулайлигида бетон қоришмасига қўшиладиган сув миқдори, л/м ³								
	қаттиқлик		Конус чўқиши қўзғалувчанлиги, см						
	50-80	20-40	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-14	15-22
70	130	140	150	155	160	165	170	180	190
40	135	145	155	160	165	170	175	185	195
20	140	155	165	170	175	180	185	200	210
10	150	165	175	180	185	190	195	215	225

Изоҳ: бетонга қўшиладиган сув миқдори цемент қоришмасининг нормал қуюқлиги 26 % га тенг портландцемент ва ўртача донадор қумдан пластиклаштирувчи қўшим-чаларсиз тайёрланган бетон қоришмалари учун берилган. ЛСТ туридаги қўшимчалар киритилганда кўрсатилган сув миқдори 10-15 л/м³ га, суперпластификатор киритилганда эса 20-30 л/м³ га камайтирилиши керак. Нормал қуюқлиги бошқача бўлган цемент, бошқача йирикликдаги қум ишлатилганда ёки бошқа кимёвий қўшимчалар киритилганда сув миқдори мос равишда ўзгартирилиши керак.

4 1 м³ бетонга цемент Ц сарфи қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$\text{Ц} = \frac{B}{B/\text{Ц}}, \text{кг.} \quad (\text{Г.3})$$

5 Кейинги ҳисобни таркибий материалларнинг мутлоқ ҳажмлари йиғиндиси 1 м³ зич ётқизилган бетон қоришмасига тенг деб олиб амалга ашириш тавсия этилади.

6 Цемент қоришмаси ва тўлдирувчилар аралашмасининг 1 м³ даги мутлоқ ҳажмлари, шунингдек тўлдирувчилар, яъни қум ва чақиқ тош миқдори (массаси) қуйидаги формула бўйича ҳисобланиши тавсия этилади:

цемент қоришмасининг мутлоқ ҳажми, V_T:

$$V_T = \frac{Ц}{P_{Ц}} + \frac{Д}{P_{Д}} + B, \text{л;} \quad (\text{Г.4})$$

тўлдирувчи материаллар аралашмаси (қум+чақиқ тош) нинг мутлоқ ҳажми V₃:

$$V_3 = 1000 - V_T, \text{л;} \quad (\text{Г.5})$$

тўлдирувчи материаллар миқдори (массаси) З:

$$З = П + Щ = V_3 * P_3, \text{кг.} \quad (\text{Г.6})$$

Шу жумладан, чақиқ тош

$$\text{Щ} = \frac{З}{1+r}, \text{кг.}; \quad (\text{Г.7})$$

қум:

$$\text{П} = З - \text{Щ}, \text{кг.} \quad (\text{Г.8})$$

(4) – (8) формулалар:

$P_{ц}$ – цементнинг зичлиги, кг/л;

$Д$ – кимёвий қўшимча миқдори (куруқ модда ҳисобида), кг;

$P_{д}$ – куруқ қўшимча модданинг зичлиги, кг/л.

Бир нечта қўшимча киритилаётганда (комплекс қўшимча) $\frac{Д}{P_{д}}$ қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$\frac{Д}{P_{д}} = \frac{Д_1}{P_{д1}} + \frac{Д_2}{P_{д2}} + \dots$$

Тўлдирувчи материалларнинг келтирилган зичлиги P₃:

$$P_3 = \frac{P_{щ} + rP_{п}}{1+r},$$

бу ерда: $P_{щ}$ и $P_{п}$ – чақиқ тош ва қум зичлиги, кг/л;

$r = П/Щ$ – қум ва чақиқ тош ўртасидаги масса бўйича нисбат.

7 Йирик ва майда чақиқ тош фракциялари нисбати (иккала фракция ҳам керакли миқдорда бўлганда) ГОСТ 26633 да кўрсатилган чегараларда танланади. Фракциялардан бири етишмаси (масалан, тўлдирувчи

материалларни бетон қорғичга узатишдан олдин кўшимча бойитишда) фракциялар нисбати ишлатилаётган тўлдирувчи материалдаги каби қабул қилинади.

8 Йирик ва майда тўлдирувчи материаллар миқдори ўртасидаги ишлатилаётган тўлдирувчи материалларнинг табиий хусусиятларига, ётқизиш технологик омилларига ва тайёрланаётган конструкция хусусиятларига максимал мос келадиган оптимал нисбатни танлаш бетон таркибини танлашнинг муҳим босқичи ҳисобланади. $r = П/Щ$ (қум ва чақиқ тош) нисбатини конкрет тўлдирувчи материали учун қум ва чақиқ тош ўртасида цемент ва сувни энг кам сарфлаб бетоннинг яхши ётқизилиш қулайлигини берувчи бирдан-бир нисбат мавжудлиги шароитида келиб чиққан ҳолда аниқлаш тавсия этилади. Тўлдирувчи материалларнинг хусусияларини бевосита бетонда баҳолаб, яъни r ни лаборатория синов қоришида аниқлаб ва ишлаб чиқариш шароитларида конструкцияларни тажриба тайёрлаш жараёнида яна аниқлик киритиб бу нисбатни ишончли равишда аниқлаш мумкин.

9 Лаборатория шароитларида қум ва чақиқ тош миқдори ўртасидаги энг яхши нисбатни цемент ва сув бир хил сарфланганда бетон қоришмасининг энг катта ётқизилиш қулайлиги бўйича аниқлаш тавсия этилади. Бунинг учун бетон таркибларини 0,3 дан 0,9 гача тенг бўлган r билан ҳисоблаш (йирик доналар қумлар учун r , одатда, 0,5 дан 0,9 гача ўргатиб туради; ўртача донадор қумлар учун 0,4 дан 0,7 гача ва майда қумлар учун 0,3 дан 0,5 гача ўзгариб туради) тавсия этилади. Таркибларни 0,1 ораликда, яъни 0,3; 0,4 ва ҳ. га тенг бўлган r билан ҳисоблаш лозим. Майда қус учун таркибларни ҳар 0,05 ораликда r билан ҳисоблаш лозим.

10 Энг яхши r ни аниқлашда лаборатория қоришмаларини алоҳида фракцияларга ажратилган тўлдирувчилар билан тайёрлаш тавсия этилади; чақиқ тош 0 - 5, 5 - 10, 10 - 20, 20 - 40 ва 40 - 70 мм фракцияларга; қум 0 дан 5 мм гача ва 5 мм дан катта фракцияларга ажратилиши керак. Алоҳида фракцияларни дозалашни ишлатиладиган тўлдирувчи материалларнинг ҳар бир номинал фракциясида ҳақиқий мавдуж бўлган уларнинг ўртача нисбати сақланиши керак.

Агар энг яхши r да бетон қоришмасининг ётқизилиш қулайлиги берилганига тўғри келмаса, таркибни ўзгартириш, бунинг учун эса $C/Цва r$ ни ўзгартирмаган ҳолда сув ва цемент (цемент қоришмаси) сарфини камайтириш ёки кўпайтириш лозим. Қум ва чақиқ тош ўртасидаги нисбатни танланаётганда синов қоришмасида бетон қоришмаси ётқизилиш қулайлигини оширувчи ёки камайтирувчи таркибларни текшириш лозим.

Лаборатория синов қоришмалари миқдориникисқартириш учун аввал қумнинг йириклик модулига қараб 9-бандда келтирилган ораликларда ўртача r билан қоришма тайёрлаш тавсия этилади. Қоришманинг ётқизилиш қулайлиги талаб этиладиган кескин фарқ қилганда цемент қоришмаси сарфини мос равишда ўзгартириш ($C/Ц$ нинг доимийлигини сақлаган ҳолда цемент ва сув сарфини ўзгартириб) тавсия этилади.

11 Бетон таркиби сифатида танланган материаллар (цемент, тўлдирувчи материаллар ва кўшимчалар) учун бетон мустаҳкамлигининг $C/Цга$ ҳақиқий

боғлиқлиги белгиланмаган ҳолларда, энг яхши r танлангандан кейин лаборатория шароитида ҳисоб бўйича талаб этиладиган, шунингдек 0,02 - 0,05 га камайтирилган ва кўпайтирилган С/Ц ли бетон қоришмаларидан назорат намуналари тайёрланади. С/Цкамайтирилган ва кўпайтирилган бетон қоришмасининг ётқизилиш қулайлигини r ўзгармаган ҳолда цемент қоришмаси сарфини ўзгартириш (кўпайтириш ёки камайтириш) йўли билан белгиланган дарадага етказилади.

12 Назорат намуналарини тайёрлаш учун лаборатория шароитида олинган таркибдаги бетон қоришмаларни лаборатория ёки ишлаб чиқариш бетон қорғичида тайёрлаш тавсия этилади; назорат намуналарини тайёрлаш учун ҳаво тортувчи кўшимчаар қўшилган бетон қоришмасини фақат ишлаб чиқариш бетон қорғичида қоришмани аралаштириш давомийлигини қаттиқ назорат қилган ҳолда тайёрлаш лозим.

Агар ишлаб чиқариш бетон қорғичида тайёрланган бетон қоришмасининг ётқизилиш қулайлиги талаб этиладиганига тўғри келмаса, С/Цва r ни ўзгартирмаган ҳолда цемент қоришмаси сарфини тегишлича ўзгартириб бетон таркиби тўғрилаш лозим. Қоришманинг ҳаво миқдори белгиланганидан фарқ қилса кўшимчадаги ҳаво тортувчи таркибий қисм миқдорини ўзгартириш лозим.

13 Қоришманинг энг яхши r ва ётқизилиш қулайлигини аниқлаётганда ҳисоб-китобларни соддалаштириш ва янада ишончлироқ натижаларолиш учун лаборатория қоришмаларини ҳаволи кувук, яъни очиқ ҳавода (ёки лабораторияда) плёнка ёки қоғоз утига ёйиб кўшимча қиздирмасдан қуритилган тўлдирувчи материаллар асосида тайёрлаш тавсия этилади.

14 Тайёрланган назорат намуналарининг ҳар бир сериясидан намуналарнинг бир қисмини нормал қотиш камерасига (эталон сифатида) жойлаштириш, қолганларини эса тайёрланаётган конструкциялар билан бирга тезлаштирилган қотиш ёки тутиш циклидан ўтказиш тавсия этилади. Автоматик бошқарувни лаборатория камералари бўлган ҳолларда назорат намуналари конструкцияларнинг технологик линиядаги қотиш дастури бўйича тезлаштирилган қотишга қўйилиши мумкин.

Назорат намуналарини синаш асосида етакчи технологик босқичда бетоннинг талаб этиладиган мустаҳкамлигини таъминловчи минимал С/Цли таркибни танлаш тавсия этилади.

15 Тўлдирувчи материалларнинг намлигини ҳисобга олган ҳолда бетоннинг тажриба ишчи таркибини ҳисоблаш ва конструкцияларни тажриба бетонлаш тавсия этилади. Бетонлаш жараёнида технологик белгилари бўйича оптимални аниқлаш тавсия этилади.

Бетоннинг оптимал таркиби ва тўлдирувчи материаллар гранулометриқ таркибининг танлаш пайтида қабул қилинганига мослиги кўрсатгичи (белгиси) янги ётқизилган бетон юзасида ҳар 3 - 6 см масофада чақиқ тош доналарининг 1/3 қисми чиқиб қолиши ҳисобланади.

Чақиқ тош доналарининг бир жойга тўлдириб қолиши, уларнинг зичланган бетонда қумнинг етишмаслигини, бетон юзасида цемент қоришмаси қатламининг ҳосил бўлиши эса қумнинг меъёрдан ортиқлигини кўрсатади.

16 Технологик белги бўйича қум ва чақиқ тош миқдори ўртасидаги нисбатни танлашда лаборатория шароитида танланган энг яхши r ўртасидаги фарқ тайёрланаётган конструкцияларнинг конкрет технологик хусусиятлари ва ишларни бажариш усулига қараб $\pm 0,15$ бўлиши мумкин.

Бошқа шунга ўхшаш шароитларда r нинг бундай ўзгариши бетоннинг мустаҳкамлик кўрсаткичларига амалий жиҳатдан таъсир қилмаслиги сабабли, оптимал r ли таркиб учун бетон мустаҳкамлигининг С/Цга боғлиқлигини аниқлаш тавсия этилмайди. Оптимал r ли бетон таркибини номинал деб олиш ва унинг асосида бетоннинг ишчи таркибини ҳисоблаш ҳамда уни конструкцияларни ишлаб чиқариш жараёнида ГОСТ 27006 га мувофиқ тўғрилаш тавсия этилади.

17 Бетон ишларини бажариш жараёнида бетондаги тўлдирувчи материалларнинг ҳақиқий таркибини ҳам тўлдирувчи материаллар, цемент, сув ва қўшимчалар сарфини ўзгартирмасдан камайтириб ёки кўпайтириб технологик белги бўйича назорат қилиш тавсия этилади.

Илова Е (тавсия этиладиган)

Синов қориш усули билан цемент-қум қоришмаси таркибини танлаш

Қоришма таркибини танлаш учун берилган сифатдаги цемент қоришмасини ишлатиш тавсия этилади.

Талаб этиладиган С/Цнинг тахминий катталигини қуйидаги формула ёрдамида тавсия этилади:

$$B/C \frac{0,32R_C}{R_P + 0,13R_C},$$

бу ерда, R_P – сиқилганда қоришманинг лойихавий маркаси ёки қоришманинг талаб этиладиган ҳисобий мустаҳкамлиги, кгс/см²;

R_C - цементнинг фаоллиги ёки кафолат маркаси, кгс/см².

Эҳтиёж туғилганда қоришманинг мустаҳкамлик маркаси Г-тавсия қилинган иловада кўрсатилган методика бўйича аниқланади.

С/Цталаб этиладиган даражада ва қўшимчалар (агар улар киритилган бўлса) белгиланган миқдорда бўлган 5-7 л цемент қоришмаси тайёрланади.

5 кг қум ўлчаб олинади ва бўёққа тўкилади.

2-3 кг цемент қоришмаси ўлчаб олинади ва бўёқда қум билан яхшилаб аралаштирилади. Аралаштириш вақтида цемент қоришмаси 0,25 - 0,5 кг дан қўшиб борилади ва қоришманинг қўзғалувчанлиги берилган катталикка етказилади.

Таркибий материалларнинг мутлоқ ҳажмлари суммаси зич ётқизилган қум-цемент қоришмасининг 1 м³ тенглиги ҳолати асосида қоришмага сарфланган материаллар миқдори бўйича тайёрланган қум-цемент аралашмаси ҳажмини V_P^3 , ва қоришмага сарфланган материаллар миқдори бўйича тайёрланган қум-цемент аралашмаси ҳажмини ва қоришмага сарфланган қўшимчаларнинг мутлоқ ҳажмини V_D^3 қўш., л, қуйидаги формула бўйича ҳисоблашни тавсия этамиз:

$$V_P^3 = \frac{Ц^3}{P_C} + \frac{П^3}{P_P} + B^3 + V_D^3, \text{ л}; \quad (Д.2)$$

$$V_D^3 = \frac{D_1^3}{P_{D1}} + \frac{D_2^3}{P_{D2}} + \dots, \text{ л}. \quad (Д.3)$$

(Д.2), Д.(3) формулаларда:

$Ц^3$, $П^3$ - қоришмага сарфланган цемент ва қум миқдори, кг;

$С^3$ – қоришмага сарфланган сув миқдори, л; сув миқдори $С^3$ да қўшимчалар таркибидаги сув ҳам ҳисобга олинаши керак;

D_1^3 , D_2^3 ва ҳ. – цемент билан биргаликда қоришмага сарфланган ҳар қайси қўшимча миқдори (қуруқ қўшимча моддаси ҳисобига), кг;

P_C , P_P , P_D – цемент, қум ва ҳар қайси қуруқ қўшимча моддаси зичлиги, кг/л.

1 м³ даги материаллар сарфи (қоришма таркиби) кг, қоришмага сарфланган ҳар қайси таркибий материал миқдорини ҳисобланган қоришма миқдори V га бўлиб ва 1000 га кўпайтириб ҳисобланади.

Лаборатория ёки ишлаб чиқариш қорғичида таркибни танлашга олинган кум-цемент қоришмаси тайёрланади ва ундан назорат намуналари олинади. Қоришма таркиби сифатида танланган янги материаллар учун қоришма мустаҳкамлигининг С/Цга ҳақиқий боғлиқлиги белгиланмаган ҳолларда, қоришма таркибини танлагандан кейин ҳисобий С/Цли ва 0,02 - 0,05 га камайтирилган ёки кўпайтирилган С/Ц ли қоришмадан назорат намуналари тайёрланади.

Назорат намуналарини синаш асосида энг кам цемент сарфлаб талаб этиладиган мустаҳкамликни таъминловчи С/Ц ли қоришма таркибини танлаш тавсия этилади.

Илова F (мажбурий)**Бетонлар ва қоришмалар**

1 Бетоннинг номинал таркиби тасдиқланган топшириқ бўйича ГОСТ 27006 га мувофиқ танланади. Бетон (қоришма) таркиби ўртача мустаҳкамлик даражаси таъминланиши шартидан келиб чиққан ҳолда танланади. Ўртача мустаҳкамлик даражаси бетон (қоришма) нинг бир жинслигини ҳисобга олган ҳолда ГОСТ 27006 бўйича аниқлаш лозим. Бетон (қоришма) нинг ҳақиқий бир жинслиги тўғрисида маълумотлар бўлмаган ҳолларда ўртача мустаҳкамлик даражасини вариация коэффиценти 13,5% бўлганда ушбу синф учун талаб этиладиган мустаҳкамликка тенг деб олиш лозим.

Бетон ва қоришма таркибларини танлаш усуллари Г ва Д тавсия этиладиган иловаларда берилган.

2 Лойиҳавий маркаси F200 ва ундан юқори бўлган, шунингдек совуққа чидамлилиги бўйича кичик маркалардаги таркибида 5 % ортиқ минерал қўшимчалар бўлган портландцементли бетонлар (қоришмалар) учун совуққа чидамлилигини таъминлаш мақсадида бетонга (қоришма) комплекс қўшимчалар киритилиши шарт.

Таркибида ҳаво тортувчи (газ ҳосил қилувчи) таркибий қисм бўлган комплекс қўшимчалар қўшмасдан совуққа чидамлилик маркаси F100 бўлган бетонлар (қоришмалар) тайёрланганда С/Ц 0,55 дан ошмаслиги зарур.

Пластиклаштирувчи портландцемент ишлатилганда совуққа чидамлилиги меъёрланган бетонлар (қоришмалар) учун бетон қоришмасига фақат ҳаво тортувчи (газ ҳосил қилувчи) таркибий қисм, сув юқтирмайдиган портландцемент ишлатилганда эса – фақат ЛСТ пластификатор қўшилиши керак.

Пластиклаштирувчи портландцементли бетон қоришмасига С-3 суперпластифика-торни қўшиш керак эмас.

3 Бетонга киритиладиган қўшимчаларнинг оптимал дозасини ушбу иловадаги жадвалда кўрсатилаган маълумотларни ҳисобга олган ҳолда бетон таркибини танлашда тажриба йўли билан аниқлаш лозим; ҳаво тортувчи таркибий қисм дозасини бетон қориш вақтини қаттиқ назорат қилиб белгилаш ва бетон ётқизиладиган жойда қоришма таркибида тортилган ҳавонинг белгиланган миқдорини таъминлаш шартидан келиб чиққан ҳолда, доимий равишда тўғрилаб туриш керак (шунингдек қоришмани ташишда йўқотиладиган ҳаво миқдори ҳам ҳисобга олиниши керак).

4 Бетон қоришмасига унинг талаб этиладиган мустаҳкамликка эга бўлиш муддатларини қисқартириш учун бетон қотишини тезлаштирувчи қўшимчалар киритиш ман этилади.

Ишқорли бетонларда комплекс қўшимча таркибидаги совуққа қарши таркибий қисм сифатида қўшиладиган ЛСТ қўшимча миқдори қўшиладиган ишқор миқдорига қараб ва кўрсатилган бирикмани конкрет цемент билан лабораторияда текширувдан ўтказиб белгиланиши керак.

5 Бетон ва қоришмаларни тайёрлашда бажарилиши ва операцион назоратда текширилиши лозим бўлган меъёрий талаблар, шунингдек назорат ҳажми ва усуллари 1-жадвалда келтирилган:

1- жадвал

Техник талаблар	Назорат	Назорат усули																
<p>1 Қуйидагича жойлашган конструкциялар учун энг кам цементсарфи, кг/м³ бетонга: Музлаш чуқурлиги ёки мумкин бўлган туб юқилишидан пастда - 230</p> <p>Иншоотларнинг сув ости ва сув ости (ер ости) қисмида - 260</p> <p>Сувнинг ўзгарувчан сатҳи ёки тупроқнинг музлаш қисмида - 290</p> <p>Кўприк қатламида — 290</p>	<p>Ётқизиладиган бетон-нинг битум ҳажмини Худди ўша</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>Ўлчаш (цемент дозаторлари ишини ва бетоннинг ҳақиқий чиқишини текшириш) Худди ўша</p> <p>-</p> <p>-</p>																
<p>2 Энг кўп цемент сарфи, кг/м³ бетонга, цемент синфи: В 35 гача, шу жумладан В 35. – 450</p> <p>В40 – 500</p> <p>В45 ва ундай юқори - 550</p>	<p>Ётқизиладиган бетоннинг ҳар қайси ҳажмини Худди ўша</p> <p>-</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>																
<p>3 Сув-цемент нисбати, масса бўйича салмоғи, кўпи билан Ер ости учун бетонларда - 0,65</p> <p>совуққа чидамлилигини ошириш учун кўшимчалар киритилган бетонларда: Совуққа чидамлилик бўйича маркаси</p> <table border="1" data-bbox="151 1077 794 1379"> <thead> <tr> <th></th> <th>F100</th> <th>F200</th> <th>F300</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>қалинлиги 0,5 м дан кам бўлган юпка деворли бетон ва темирбетон конструкцияларда</td> <td>-</td> <td>0,50</td> <td>0,45</td> </tr> <tr> <td>йирик бетон конструкцияларда</td> <td>0,60</td> <td>0,55</td> <td>0,47</td> </tr> <tr> <td>қоплама блокларда</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>0,47</td> </tr> </tbody> </table>		F100	F200	F300	қалинлиги 0,5 м дан кам бўлган юпка деворли бетон ва темирбетон конструкцияларда	-	0,50	0,45	йирик бетон конструкцияларда	0,60	0,55	0,47	қоплама блокларда	-	-	0,47	<p>Ҳар қайси бетон таркибини</p> <p>Худди ўша</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>Қайд қилиш</p> <p>Худди ўша</p> <p>-</p> <p>-</p>
	F100	F200	F300															
қалинлиги 0,5 м дан кам бўлган юпка деворли бетон ва темирбетон конструкцияларда	-	0,50	0,45															
йирик бетон конструкцияларда	0,60	0,55	0,47															
қоплама блокларда	-	-	0,47															
<p>4 Совуққа чидамлилиги маёёрланган бетонлар учун бетон ётқизиладиган жойда бетон қоришмаларидаги тортилган ҳаво ҳажми, %: бетон ва темирбетон конструкцияларда 2 - 4 кўприк қатламида 5 - 6</p>	<p>Барқарор ишлаб чиқариш шароитларида (бетон тар-киби, материаллар сифа-ти, бетон қоришмасини тайёрлаш ва зичлаш режиминидоим бир хил бўлганда) бир сменада бир марта ва бошқа шароитларда бир сменада 2 марта</p>	<p>ГОСТ 10181 бўйича текшириш</p>																
<p>5 Бетон қоришмасини тайёрлашда унга киритиладиган кимёвий кўшимчалар миқдори, цемент массасининг %:</p>																		

<p>ЛСТ техник лигносульфонотлар (курук модда) 0,1 - 0,2</p> <p>ЛСТМ-2 модификацияланган техник лигносульфонатлар (курук модда) 0,10-0,25 С-3 суперпластификатор (курук модда) 0,3-0,7 Комплекс қўшимчаларнинг СНВ, СДО, СВП, КТП, СПЛ ҳаво тортувчи таркибий қисмлари (курук модда) 0,003-0,05 (талаб этиладиган тортилган ҳаво ҳажмини таъминлаш шароитидан келиб чиққан ҳолда бетон таркибини танлашда аниқлик киритилади) КЭ-30-40 кремнийли органик эмульсия (50 % ли концентрацияси) 0,4 кг/м³ бетонга</p> <p>ШСПК капролактама ишлаб чиқаришда ҳосил бўладиган ишқорий суюқлиги (курук модда) 0,3 гача милонафт, асидол, асидол-милонафт (товар аралашма) 0,02-0,05 кремнийорганической эмульсии КЭ-30-04 (50%-ной концентрации) бетона щелочного стока производства капролактама ШСПК (сухого вещества) до 0,3 АЦФ-3 ацетон-формальдегид катрони (курук модда) 0,1- 0,2 совукқа қарши қўшимчалар: Совукқа қарши қўшимчалар ҳисобий ҳаво ҳарорати куйидагича бўлганда, минус °С</p>	<p>Бир сменада камида бир марта</p> <p>Худди ўша</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>-</p> <p>Операцион (бетон қоришмасини тайёрлашда қўшимча аралашмаларининг ишчи зичлигини ва қошимчалар дозаторларини текшириш) Худди ўша</p> <p>-</p> <p>-</p>																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>5 гача</th> <th>6 дан 10 гача</th> <th>11 дан 15 гача</th> <th>16 дан 20 гача</th> <th>21 дан 25 гача</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Натрий нитрати</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>9</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>ишқорли</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>9</td> <td>11</td> <td>14</td> </tr> </tbody> </table>		5 гача	6 дан 10 гача	11 дан 15 гача	16 дан 20 гача	21 дан 25 гача	Натрий нитрати	5	7	9	-	-	ишқорли	5	7	9	11	14		
	5 гача	6 дан 10 гача	11 дан 15 гача	16 дан 20 гача	21 дан 25 гача															
Натрий нитрати	5	7	9	-	-															
ишқорли	5	7	9	11	14															
<p>Натрий нитрати билан бирга киритиладиган С-3 суперпластификатор, 0,3-0,6 ишқор бирга бетоннинг тутишини секинлаштирувчи сифатида киритиладиган ЛСТ (ЛСТМ-2)техник лигносульфатлар 0,3-1,2</p>																				

Илова G (мажбурий)**Йиғма конструкцияларни бетонлаш**

1 Конструкцияларнинг ҳар бир тури (бир ўлчамли) учун ишлаб чиқаришнинг барча босқичларида технологик жараёнини белгилаб берувчи технологик хариталар ишлаб чиқиши керак. Технологик хариталар мазкур корхонадаги аниқ шароитларда тайёрланаётган конструкцияларнинг талабэтиладиган технологик сифатини таъминлаш шароитидан келиб чиққан ҳолда ишчи ҳужжатлар асосида ишлаб чиқилади. Йиғма конструкцияларни технологик хариталарсиз тайёрлаш ман этилади.

2 Йиғма конструкцияларни очиқ майдончаларда бетонлаш ҳар қайси технологик босқичда конструкциянинг бутун ҳажми бўйича бетоннинг белгиланган мустаҳкамликка эга бўлишини кафолатловчи шароитлар таъминланганда рухсат этилади.

3 Агар қолип виброподдон билан жиҳозланмаган бўлса, бетон қоришмани тўсин кўндаланг кесимининг бутун баландлигида (ушбу меъёр ва қоидаларнинг 7.72 бандига мувофиқ) қия қатламлар билан ётқизиш ва зичлаш рухсат этилади.

Конструкцияни ўзи жипслашувчи бетонлардан фойдаланиб бетонлашда тебранма зичлагичлардан фойдаланиш зарур эмас.

4 Узлуксиз оралиқ қурилмалар, тўсинли намунавий оралиқ қурилмалар ҳамда кўприк таянчларининг тўртбурчак кесимли конструкциялари ва плита-қовурғали конструкциялари (ПҚК) нинг узунасига ташкил этувчи элементлар блокларини эластик вибросистемалар билан жиҳозланган ҳамма жойи металлдан ясалган ёки комбинацияли қолипларда тайёрлаш ва кўндалангига бетонлаш, кўндаланг кесим қолипи сифатида олдин бетонланган блокдан фойдаланиш лозим. Қолип сифатида ишлатиладиган блок бетонининг кўндаланг кесим юзасига навбатдаги блокли бетонлашдан олдин каолин, оҳак аралашмалари ёки шунга ўхшаш материаллар суриш лозим. Ушбу мақсадда таркибида турли хил мойлар бўлган материаллардан фойдаланиш рухсат этилмайди. Оралиқ қурилма блокларини бетонланаётганда бетон қоришмасини виброподдан ва қолипнинг ён тахталари ҳамда ички қисмидаги вибротахталар билан, шу жумладан бетон қоришмаси ётқизиладиган жойга тўғри келадиган вибраторлар билан зичлаш керак.

5 Қолипдан тез бўшатиладиган қувур қисмларини тайёрлашда арматура қобирғанинг барча элементлари ташқи қолип ва виуроформа ўзагининг шаклга соладиган юзаларига нисбатан ҳеч қандай зўриқишсиз ва чўзилувчан деформациясиз эркин жойлашиши керак. Шунингдек бетоннинг химоя қатлами ҳамда арматуранинг лойиҳавий жойлашишини кафолатловчи фиксатор ва қистирмалар ҳам эркин жойлашиши керак. Бетон қоришмаси қолипга кам-кам миқдорда узатилади ва унинг арматурада ушланиб қолишига йўл қўймайди.

Бетон қоришмани тайёрланаётган конструкциянинг бутун юзаси бўйича 25-40 см қалинликда қатлам қатлам қилиб узатиш ва зичлаш лозим. Тезда қолипдан чиқарилган бетон юзасида аниқланган нуқсонларни кум-цемент аралашмаси билан ишқалаб текислаб тезда бартараф этиш лозим. Арматура кўриниб қолган йирик коваклар ва бўшлиқларни, бетоннинг ювилиб кетиши ва деворнинг чўкиши, конструкция бетонининг ички ва ташқи юзаларидаги

ёриқларни, шунингдек юза қатламининг ўпирилиб тушишини тузатиш ва бирор қоришма билан ишқалаб текислаш мумкин эмас. Бетонида юқорида кўрсатиб ўтилган нуқсонлар бўлган қувур қисмлари яроқсиз ҳисобланади.

6 Кўприк темирбетон конструкцияларини заводларда тайёрлашда сифатни назорат қилиш кўприк конструкцияларини тайёрлаш ва монтаж қилишни назорат қилиш соҳасидаги ташкилот томонидан амалга оширилади.

7 Йиғма конструкцияларни бетонлашда бажарилиши ва операцион назоратда текширилиши лозим бўлган техник талаблар, шунингдек назорат ҳажми ва усуллари 1-жадвалда келтирилган:

1-жадвал

Техник талаблар	назорат	Назорат усуллари
1 Бетон қоришмасининг ётқизиш қулайлиги: қобиқлар тайёрлашда қоришмани ярим шаклга ётқизиладиган центрофуглаш бошида ёки қориш-мани болт билан маҳкамланган шаклга ётқизиш-ни тугатиш вақтида – камида 1 см конус чўкиши қобиқларни виброформаларда тайёрлаётганда бетон ётқизиладиган жойда – 1-4 см конус чўкиши зичлаб қувур қисмларини тайёрлашда: вибро ўзак билан – 30-25 с (1 см гача конус чўкиши) ташқи вибраторлар ёки эгилувчан валли чуқурлик вибраторлари билан 2-4 см конус чўкиши вибромайдончаларда (шу жумладан айланма тебратувчили) – 40-60 с йиғма таянч ва қоплама блокларини зичлаб: вибромайдончаларда 60-80 с ташқи ва чуқурлик вибраторлари билан – кўпи билан 2 см конус чўкиши	Бир сменада камида икки марта Сменада камида 1 марта Худди ўша - - Сменада камида 2 марта Худди ўша	ГОСТ 10181 бўйича ўлчаш Худди ўша - - - -
2 Центрафугаланган қобиқларни тайёрлашда чиқадиган кукинсимон тайёрлашда чиқадиган кукинсимон чиқинди миқдори, камида 20 л/м ³ бетонда	Ҳар бир конструкцияни	Ўлчаш ёки кўз билан чамалаш
3 Виброюкланишнинг (автойўл оралиқ қурилма-ларининг ичи бўш плиталарини тайёрлашда) бетон қоришмаси юзасига таъсири жадаллиги, статик ҳолатда 3-4 кПа (30-40 г/см ²), тебраниш амплитудаси колебаний 0,4- 0,7 мм	Ҳафтада бир марта	Ўлчаш
4 Худди ўша, фақат виброюкланиш ўрнига пневмоюкланиш таъсири жадаллиги 20-25 кПа (200-250 г/см ²)	Худди ўша	Худди ўша
5 Автойўл оралиқ қурилмалари ичи бўш плита-ларини тайёрлашда вибромайдон иш вақти, с камида: бетон қоришмасининг пастки қатламини зичлаётганда бетон ётқизгичнинг иккинчи ўтишидан кейин – 80 плита деворларини бетонланаётганда (умумий иш вақти) ва плита юзасини текислаётганда (юкланиш билан биргаликда) - 120 юқори қатламни бетонлаётганда (умумий иш вақти) - 180	Сменада камида бир марта Худди ўша -	- - -
6 Автойўл оралиқ қурилмаларининг ичи бўш плиталарини тайёрлашда бўшлиқ ҳосил қилувчи предмет олиб ташлангандан кейин бетоннинг маҳкамлиги – камида 0,3 МПа (3 кгс/см ²)	Технологияни ишлаётганда	ГОСТ 10180 бўйича намуналар бўйича текшириш

Илова Н (мажбурий)**Йиғма конструкцияларга иссиқлик билан ишлов бериш**

1 Махсулот бетонининг талаб этиладиган мустаҳкамлигини қисқа муддатлар ичида иссиқлик билан ишлов бериб таъминлаш лозим. Бетон таркибига қотишни тезлаштирувчи кимёвий қўшимчалар киритиш ман этилади.

2 Кўприк темир-бетон конструкцияларига иссиқлик билан ишлов бериш қуйидаги усуллар ёрдамида амалга оширилиши керак:

-ўра ёки тоннел туридаги буғлаш камераларида кўчма (олинадиган) қалпоқ остида паст босимли (0,3 МПа гача) тўйинган буғ билан бетонга иссиқлик билан ишлов бериш;

-турли иссиқлик ташувчилар, яъни буғ, қайноқ сув, қиздирилган ёғ, электр ёрдамида изоляцияланган шаклларга ётқизилган бетонни контракт ёки конвекция ёрдамида қиздириш;

-комбинациялашган қиздириш усуллари.

Тегишлича техник-иктисодий асосланганда энергия ресурсларини тежаш мақсадида термос усули билан, изотермик усул билан ёки бу усулларни биргаликда қўллаб иссиқлик билан ишлов берган ҳолда иссиқлик изоляциялашган қолипларда ҳам тайёрлаш рухсат этилади.

Шунингдек тажриба таркибида ёруғлик, иссиқликдан изоляцияловчи қопламалар, оралиқ иссиқлик ташувчилар ва бетон қуритиладиган ҳолларда иссиқлик йиғувчи моддалардан фойдаланиладиган технологияларни қўллаш рухсат этилади.

Термоформаларда контактли қиздириб ва буғлаб иссиқлик билан бетоннинг қотишини тезлаштириш конструкцияларнинг тури ва ишларни бажариш шароитларини ҳисобга олган ҳолда технологик линиялар лойиҳалари таркибидаги махсус йўриқномалар бўйича амалга оширилади. Бу усуллардан, одатда, полигон шароитларида, шунингдек иссиқлик билан ишлов бериш жараёни лимитловчи бўлмаган ва технологик линияларнинг унумдорлигига ҳал қилувчи таъсир кўрсатмайдиган ҳолатларда, ишончли иссиқлик манбалари ёки уларга кераклича лимитлар бўлмаганда ва ётқизилаётган бетон қоришмасини юқори (30 - 35 °С гача) ҳарорат билан таъминланаётганда фойдаланиш мақсадга мувофиқ.

3 Ишлаб чиқаришнинг асосий шартини, яъни энг кам иқтисодий сарф-ҳаражатлар билан технологик линиянинг лойиҳавий унумдорлигига эришиш, конструкцияларнинг талаб этиладиган сифати ва узоқ муддат хизмат қилишини таъминлаш ҳамда ёқилғи-энергетика ресурсларидан самарали фойдаланиш мақсадида иссиқлик билан ишлов бериш усулини конструкциялар тайёрлашнинг қабул қилинган (ёки мавжуд) технологиясига (стендли, пототкли-агрегат, конвейер), иссиқлик ташувчиларнинг мавжудлиги ва махсулотларнинг конструктив хусусиятларига (конфигурация, ўлчами ва салмоғи) қараб танлаш лозим.

4 Буғлаш йўли билан махсулотларга иссиқлик билан ишлов бериш деярли барча кўприк темир-бетон конструкцияларини тайёрлашда қўлланилади.

Термоформаларда иссиқлик билан ишлов бериш жараёнини мураккаб конфигурацияли конструкцияларни тайёрлашда қўллаш мақсадга

мувофикдир. Бундай конструкцияларга стационар қолипларда стендли технология бўйича ёки шаклга солишга ҳамда қолипдан чиқариш учун талаб этиладиган мустаҳкамликка етишгунга қадар тутиб туришда гидроциклизацияланган стационар қолипдан фойдаланиб потокли-агрегат технология бўйича тайёрланадиган таврли ва кўштаврли яхлит ташиладиган тўсин оралик қурилмалари, ташкил этувчи оралик қурилмаларнинг тортбурчак шаклли блоклари ва плита-қобирғали конструкциялар блоклари киради.

5 Технологик линияларни лойиҳалаштиришда иссиқлик ташувчини техник-иктисодий ғисоблар ҳамда конктер ишлаб чиқариш шароитларида уни қўллашни мақсадга мувофиқлиги асосида аниқлаш лозим.

Кўприк темир-бетон конструкцияларига ўра ва тоннел камераларида, шунингдек қалпоқ остида иссиқлик билан ишлов бериш учун табиий газ ёниши маҳсулотларини ишлатиш рухсат этилмайди.

6 Завод ва полигонларда технологик линия лойиҳасида белгиланган, бетоннинг қолипдан кўчириш, узатиш ёки чиқариш мустаҳкамлигига эришиш учун талаб этиладиган минимал вақтни таъминловчи маҳсулотларга иссиқлик билан ишлов бериш режимларига амал қилиниши лозим.

Иш кунларида иссиқлик билан ишлов беришнинг белгиланган давомийлигини узайтириш технологик линияларни ишлаб чиққан лойиҳа ташкилоти билан келишилиши шарт.

Дам олиш ва байрам кунларида маҳсулотларни бетон тез қотадиган қурилмаларда сақлаш давомийлиги узайтирилганда ёқилғи-энергетик ресурсларни тежаш мақсадида иссиқлик билан ишлов беришнинг энергияни тежаш режимларини, яъни ҳарорат пасайтирилган изотермик қиздириш ва қисман термос усулида сақлашни кўзда тутиш лозим.

7 Конструкциянинг лойиҳа ҳужжатларида бетоннинг ўтказиш ва чиқариш мустаҳкамлиги катталикларини белгилашда ишлаб чиқариш шароитларида уларга эришишнинг реал технологик имкониятларини ҳисобга олиш лозим.

8 Завод технологик линияларини лойиҳалаштиришда иссиқлик билан ишлов бериладиган конструкцияларнинг учун бетон қоришмасининг бошланғич ҳароратини 20°C дан 35°C гача бўлган ораликда кузда тутиш лозим. Конструкцияларга шакл беришда қолип ва атроф-муҳитнинг ҳарорати $15-20^{\circ}\text{C}$ дан паст бўлмаслиги керак. Атроф-муҳит ҳарорати бундан паст бўлган ҳолларда технологик линияларнинг лойиҳавий унумдорлигини таъминлаш учун шакл берилган маҳсулотларни термоактив қолипда олдиндан сақлаш лозим.

9 Кўприк темир-бетон конструкцияларини тайёрлаш бўйича технологик линиялар лойиҳаларини ишлаб чиқишда бетонни тез қотирадиган қурилмалар ҳажми бўйича ҳароратни тўрирлаш учун шароит яратишга доир, шунингдек бетонни тез қотириш жараёнининг айрим даврларида ва тайёр маҳсулотни омборхонага жўнатишда қуриб қолиши ҳамда дарзлар ҳосил бўлишидан ғимоя қилиш бўйича тадбирлар кўзда тутилиши лозим.

10 Иссиқлик алмашуви шароитларини яхшилаш ҳамда ўра ва тоннел буғ камералари ҳажми бўйича ва олинадиган қалпоқлар остидаги буғ-ҳаво муҳити ҳароратини стабиллаш учун уларни изометрик аралаштириш ёки электртерморегуляторлар билан жиҳозлаш керак.

11 Термофермалар иссиқлик ташувчини киритиш ва тарқатиш тизимларининг қиздирадиган элементлари тайёрланаётган конструкцияларнинг бўйи ва узунлиги бўйича барча кесимларида талаб этиладиган ҳарорат режимини таъминлаши керак. Буғ, сув ёки мой иссиқлик ташувчиларидан фойдаланилганда улар фақат регистрлар билангина тарқатилиши лозим. Иссиқлик ташувчини бевосита термоформа ичига юбориш рухсат этилмайди.

Тайёрланаётган конструкцияларнинг очиқ бетон юзасини совуш қа қуриб қолишдан ҳимоя қилиш учун термоформалар кам ва иссиқликдан ҳимоя қилувчи қопламалар билан жиҳозланиши керак.

12 Кўприк темир-бетон конструкцияларини тайёрлаш учун технологик линиялар лойиҳалари ва технологик хариталарни ишлаб чиқишда иссиқлик билан ишлов бериш вақтида ва ундан кейин бетонни намини қочиришни огоҳлантириш бўйича тадбирлар кўзда тутилиши керак.

Қиздирилаётган муҳитни намлаш ёки бетонни намликнинг буғланиб кетишидан ҳимоя қилиш усулини техник-иқтисодий асосларга мувофиқ танлаш лозим.

13 Буғ камералари, олинадиган қалпоқлар ва термоформалар. Одатда, иссиқлик билан ишлов беришни автоматик равишда бошқариш тизимлари жиҳозланган бўлиши ва улар қотаётган бетоннинг ҳарорат режими ва мустаҳкамлигини ёки қиздирилаётган муҳитнинг ҳарорат режимини тартибга солиши ҳамда назорат қилинишини таъминлаши керак.

14 Конструкцияга сиқиб ишлов берилгунга қадар у қолипдан чиқарилиши ва текширилиши керак. Конструкциянинг мустаҳкамлигини пасайтирувчи нуқсонлар (ўйиқлар, каваклар) аниқланган ҳолларда лойиҳа ташкилоти билан келишилган ҳолда улар тўлдирилиши керак. Тўлдириш учун ишлатиладиган бетоннинг мустаҳкамлиги сиқиш вақтида йўл қўйиладиганидан кам бўлмаслиги керак.

Иссиқлик билан ишлов бериш тўлиқ тугалланмаганга қадар (икки босқичлидан ташқари) конструкцияларни қолипдан бўшатиш ва текшириш ман этилади.

15 Иссиқлик билан ишлов бериладиган йиғма бетон ва темир-бетон конструкциялар учун цемент сарфи лойиҳаларда белгиладиган бетоннинг ўтказиш ва чиқариш мустаҳкамлиги катталикларини ҳисобга олган ҳолда бетоннинг лойиҳавий мустаҳкамлигидан синфдаги бетонлар учун В35 450 кг/м³, В40 - 500 кг/м³, В45 - 550 кг/м³ га ортиқ бўлган фактик мустаҳкамлик учун сарфладиган миқдордан кўп бўлмаган катталикда қабул қилиниши лозим.

В45 дан юқори синфдаги бетонлар учун цемент сарфи 55 кг/м³ дан юқори бўлиши мумкин бўлиб, бунда талаб қилинган параментрлар (арматурани олдиндан таранглаш, киришишлик, оқувчанлик ва бошқа ҳисобларда инобатга олинувчи тавсифлар) таъминланишлари керак.

16 Қиздирилаётган муҳитнинг ҳарорат режимини стабиллаш учун қурилмалар (изотермоаралаштиргич ёки электр-терморегулятор) бўлмаган тоннел буғ камераларида буғ-ҳаво муҳити ҳароратининг камеранинг ҳар кесимидаги учта нуқтада дарвозадан 2 м гача масофада ва ўрта кесимда

тақсимланиши доимий равишда назорат қилиш лозим. Ўлчов нуқталари камера полидан 0,8 м баландликда, камеранинг ўрта қисмида ва потолокда жойлашган бўлиши керак.

Буғ-ҳаво муҳити ҳароратини назорат қилиш иссиқлик билан ишлов бериш цикли давомида ҳар икки соатда амалга оширилиши керак.

Автоматлаштирилган тизимлар ва буғ-ҳаво муҳити ҳароратини стабиллаш қурилмалари билан жиҳозланган буғ камераларида бундай назорат камера баландлиги бўйлаб уч нуқтада иссиқлик билан ишлов беришни ҳар 10 циклидан кейин амалга оширилиши лозим.

17 Йиғма конструкцияларга иссиқлик билан ишлов беришда бажарилиши ва операция назоратда текширилиши лозим бўлган техник талаблар, шунингдек назорат ҳажми, усуллари 1-жадвалда келтирилган:

1-жадвал

Техник талаблар	Конструкциялар учун техник талаблар		Назорат	Назорат усули
	Бетон ва темир-бетон (шу жумладан олдиндан кучайтирилган) йиғма конструкциялар учун	Минус 40 °С дан паст бўлган ҳарорат-да фойдаланиш учун мўлжалланган бетон ва темир-бетон (шу жумладан олдиндан кучайтирилган) йиғма конструкциялар учун		
<p>1.Иссиқлик билан ишлов беришни бошлашга қадар конструкциялар-ни олдиндан сақлаш давомийлиги:</p> <p>а) қотаётган бетон ҳарорати ва мустаҳкамлиги бўйича иссиқлик билан ишлов бериш режимини бошқаришда</p> <p>б) худди ўша, киздирилаётган муҳит ҳарорати бўйича</p>	<p>Совуққа чидамлик бўйича талаб қўйиладиган оралик қурилмалари ва конструкциялар учун бетон камида 0,5 МПа ва бошқа конструкциялар учун 0,1 МПа мустаҳкамликка эришиши учун зарур бўлган вақт давомида</p> <p>Бетоннинг ҳарорати 20 °С бўлганда</p> <p>Бетоннинг ҳарорати 20 °С бўлганда совуққа чидамлик бўйича талаб қўйиладиган оралик қурилмалар ва</p>	<p>Бетон камида 0,5 МПа мустаҳкамликка эришиши учун зарур бўлган вақт давомида</p> <p>Бетоннинг ҳарорати 20 °С бўлганда кўпи билан 6-8 соат ва камида 4 соат</p>	<p>Технологик харитада белгиланган конструкцияларни бузмасдан ҳарорат ва мустаҳкамликни, ле-кин иссиқлик қурилмаси-да 1 та махсулот Ётқизилган бетон ҳароратини</p>	<p>Тўғри операция ёки кўшимча (қотаётган бетон ҳарорати ва мустаҳкамлиги и тўғрисида маълумотлар билан автомат бошқариш асбоблари ёрдамида) Тўғри операция (ҳар хил турдаги термометрлар ва иссиқлик</p>

	конструкциялар учун кўпи билан 6-8 соат ва камида 4 соат, қолган конструкциялар учун эса камида 2 соат			ишлов беришни бошқариш тизими датчиклари билан)
2.Конструкцияни камерага ўр-натиш вақтида буғ камерасидаги муҳит ва конструкция бетонининг юза қатлами ҳароратлари ўртасидаги фарқ, бетон мустаҳкамлиги куйидагича бўлганда; а)0,5 МПа 0,3 R ₂₅ дан юқори	Плита-қобирғали конструкция блоклари, тортбурчак кесимли блоклар ва кўзгалувчи стендлардаги тўсинлар учун кўпи билан 10 ⁰ С ва қолган маҳсулотлар учун кўпи билан 15 ⁰ С	Плита-қобирғали конструкция блок-лари, тўртбурчак кесимли блоклар ва кўзгалувчи стендлардаги тўсинлар учун кўпи билан 5 ⁰ С ва қолган маҳсулотлар учун кўпи билан 10 ⁰ С Плита-қобирғали конструкция блок-лари, тўртбурчак кесимли блоклар ва кўзгалувчи стендлардаги тўсинлар учун кўпи билан 10 ⁰ С ва қолган маҳсулотлар учун кўпи билан 20 ⁰ С	Ҳар қайси блок ёки тўсинни. Камерадаги камида битта маҳсулотни Худди ўша	Худди ўша Худди ўша
3.Иссиқлик билан ишлов беришни қиздириладиган муҳит ҳарорати бўйича ва бетон мус-таҳкамлиги ҳарорати бўйича бошқараётганда бетон ҳароратининг кўратилиши тезлиги	Совуққа чидамлилиқ бўйича талаб қўйиладиган оралик қурилмалари ва конструкциялар учун кўпи билан 10 ⁰ С/соат, қолган конструкциялар учун эса – 20 ⁰ С	Кўпи билан 5 ⁰ С/соат	Кўтариш тезлиги таркибга солиб туриладиган муҳит ёки конструкция бетони ҳарорати бўйича	Худди ўша

4.Иссиқлик билан ишлов бериш бетоннинг ҳарорати бўйича қўлда ёки автоматик бошқарув воситалари билан бошқараётганда ихотермик қиздириш даврида бетоннинг энг юқори ҳарорати	Совуққа чидамлилик бўйича талаб қўйиладиган оралик қурилма ва конструкциялар учун кўпи билан 80 ⁰ С ва қолган конструкциялар учун эса учун кўпи билан – 90 ⁰ С	Совуққа чидамлилик бўйича талаблар қўйиладиган оралик қурилма ва конструкциялар учун кўпи билан 70 ⁰ С ва қолган конструкциялар учун учун эса учун кўпи билан – 80 ⁰ С	Технологик хариталарда кўрсатилган бетон ҳарорати датчиклари ўрнатиладиган жойларда	Тўғри операцион (ҳар хил турдаги термометрлар ва иссиқлик билан ишлов беришни бошқариш тизими датчиклари билан)
5.Худди ўша, иссиқлик билан ишлов бериш қиздириладиган мухит ҳарорати бўйича бошқариладиган қиздириладиган мухитнинг	Совуққа чидамлилик бўйича талаб қўйиладиган оралик қурилма ва конструкциялар учун кўпи билан 70 ⁰ С ва қолган конструкциялар учун эса – 80 ⁰ С	Барча конструкциялар учун кўпи билан 80 ⁰ С	Мухит ҳарорати ўлчана-диган ва мухит ҳароратини тартибга солиш учун датчиглар ўрнатилган жойларда	Худди ўша
6.Бетон ёки камералардаги қиздириладиган мухит ҳароратининг пасайиши	Мураккаб конфигурацияли конструкциялар ва оралик қурилмалар ҳамда юза модели кўпи билан 12 бўлган конструкциялар учун кўпи билан 10 ⁰ С/соат; совуққа чидамлилик бўйича талаблар қўйиладиган бошқа конструкциялар ва юза модели 12 дан юқори ва 20 гача бўлган учун кўпи билан 20 ⁰ С; қолган бошқа конструкциялар учун эса учун кўпи билан – 30 ⁰ С	Мураккаб конфигурацияли конструкциялар ва оралик қурилмалар ҳамда совуққа чидамлилик бўйича талаблар қўйиладиган конструкциялар учун кўпи билан 5 ⁰ С/соат, қолган бошқа конструкциялар учун эса кўпи билан – 0 ⁰ С	Худди ўша	Худди ўша
7.Конструкцияни камерадан чиқараётганда конструкция бетон юзаси ва атрофдаги ҳаво ҳароратлари ўртасидаги фарк	Совуққа чидамлилик бўйича талаблар қўйиладиган конструкциялар ва оралик қурилма конструкциялари учун кўпи билан 20 ⁰ С, қолган бошқа	Совуққа чидамлилик ва сув ўтказмас-лик бўйича талаблар қўйиладиган конструкциялар ва оралик қурилма	Технологик харита бўйича	Операцион (ҳар хил турдаги термометрлар билан қўлда)

	конструкциялар учун – эса кўпи билан 80 ⁰ С	конструкциялари учун кўпи билан 10 ⁰ С, қолган бошқа конструкциялар учун эса кўпи билан – 20 ⁰ С				
8.Худди ўша, конструкцияларни цехдан тайёр махсулотлар омборхонасига чиқараётганда	Совуққа чидамлик бўйича талаблар қўйиладиган конструкциялар ва оралик қурилма конструкциялари учун кўпи билан 10 ⁰ С, қолган бошқа конструкциялар учун эса кўпи билан – 40 ⁰ С	Совуққа чидамлик ва сув ўтқазмас-лик бўйича талаблар қўйиладиган конструкциялар ва оралик қурилма конструкциялари учун кўпи билан 20 ⁰ С, қолган бошқа конструкциялар учун эса кўпи билан – 30 ⁰ С	Худди ўша	Худди ўша		
9.Конструкция бетоннинг ўтказиш мустаҳкамлиги, лойиҳафий синфдан % ҳисобида: янги лойиҳалаштириладиган конструкциялар учун фойдаланаётган қилипларда модернизация қилинаётганлар учун қолган бошқа конструкциялар учун	<p>Камида 70</p> <p>Кўпи билан 75</p> <p>Камида 70</p>		Конструкциянинг назорат кубини бўйича ГОСТ 10180 бўйича	Қабул қилиб олиш Механик, бузмасдан ГОСТ 10180 бўйича		
10.Конструкция бетоннинг омборхонага чиқариш вақтидаги энг кичик мустаҳкамлиги, лойиҳавий синфдан фоиз ҳисобида: бетон, темир-бетон ер ости (сув ости) дагидан ташқари темир-бетон ер остидаги (сув остидаги) қозикоёқлар устун ва қобиклардан ташқари	мусбат	манфий	мусбат	манфий		
	50	70	50	100 (75)	Худди ўша	Худди ўша
	70	75	70	100 (75)	Худди ўша	Худди ўша
	50	70	70	100 (75)	Худди ўша	Худди ўша
	50	100	70	100	Худди ўша	Худди ўша

темир-бетон, қозықоёқлар, устун қобықлар					
11.Конструкция бетонининг чиқа-риш мустаҳкамлиги, бетон ва темир-бетон (музоқиш зонасидаги қозықоёқлар, устунлар, қобықлар, звеналар, қувурлар, таянч блокларидан ташқари) конструкциялар лойиҳасида кўзда тутилган бетон синфидан ; ғисобида муз оқиш зонасидаги темир-бетон қозықоёқлар, устунлар, қобықлар, қувур звеналари, таянч блоклари	Конструкцияларни тайёрлаш ташиш ва монтаж қилиш технологияларини ва 10-бандда кўрсатилган катталикларини ҳисобга олган ҳолда бажарилган ҳисоб- китобларда талаб этиладиганидан кам бўлмаслиги керак	Конструкцияларн и тайёрлаш ташиш ва монтаж қилиш технологияларини ва 10-бандда кўрсатилган катталикларини ҳисобга олган ҳолда бажарилган ҳисоб-китобларда талаб этиладиганидан кам бўлмаслиги керак	Худди ўша	Худди ўша	

Изоҳ: 1.Қавслар ичида кўрсатилган мустаҳкамлик ҳавони тортувчи (газ хосил қилувчи) ва пластиклаштирувчи қўшимчалар китирилган бетондан тайёрланган конструкциялар (муз оқиш зонасидаги қозықоёқлар, устунлар, қобықлар, қувур звеналари, таянч блокларидан ташқари) учун келтирилган.

2.Лойиҳада кўзда тутилган бетон синфининг 75 % идан юқори бўлган чиқариш мустаҳкамлигини белгиланишига асосланиши керак. Чиқариш мустаҳкамлиги лойиҳа қийматларининг 75 % игача камайиши конструкциянинг (арматуралашнинг, қолип шакллари ва б.) конструктив параметрларини ва конструкциялар тайёрлашнинг технологик усулларини ўзгартириши эвазига тайёрловчи ва истиъмолчи билан келишиши керак.

Илова I (мажбурий)**Бетон сифатини назорат қилиш**

1 Лойиҳа ёшидаги бетоннинг мустаҳкамлигини конструкция шаклга солингандан сўнг 28 сутка қотгач аниқланади. Конструкцияларнинг юкланиши, музлаши ва б. шароитларни ҳисобга олган ҳолда лойиҳада мустаҳкамликни аниқлашнинг бошқа муддатлари белгиланиши ҳам мумкин.

2 Яхлит конструкциялар мустаҳкамлиги бетон қоришмаси намуналари бўйича назорат қилинаётганда намуналар қоришма ётқизиладиган жойдан олиниши шарт.

3 Конструкцияни қолипдан чиқариш, йиғма элементларни тахлаш, конструкцияларни дастлабки юклаш, сув остида бетонланганда сувни хайдаб чиқариш ва ҳақозо, вақтга келиб бетон мустаҳкамлигини назорат қилиш эҳтиёжи туғилганда, конструкция бетонининг қотиш шароитларига ўхшаш шароитларда сақланган қўшимча серия назорат намуналари тайёрланиши ва синовдан ўтказилиши лозим.

4 Назорат намуналарининг қотиш шароитлари ГОСТ 10180 ва ишларни бажариш лойиҳасига мувофиқ бўлиши керак.

Йиғма яхлит конструкциялар тез қотириладиган шароитда назорат намуналарини ўрантиш жойлари бетон қотишининг конкрет шароитларидан келиб чиққан ҳолда ишларни бажариш лойиҳасида белгиланади.

5 Яхлит бетон қотишининг ҳарорат режими: ёзги шароитларда – ташқи ҳаво ҳароратини ўлчаш билан (йирик конструкцияларини – қотиш даврида камида ҳар 8 соатда бир марта); қишки шароитларда – ишларни бажариш лойиҳасига мувофиқ назорат қилиниши лозим.

6 Яхлит конструкцияларнинг ётқизилган бетон ҳароратини қуйидагича назорат қилиш лозим:

-бетонни қиздириб ёки қиздирмасдан сақлаб бетонлашда сақлаш тугагунга қадарсуткада икки марта;

-буғ билан қиздирганда – дастлабки 8 соатда ҳар 2 соатдан кейин, кейинги 16 соатда – ҳар 4 соатда, қолган вақтда – камида ҳар 8 соатда бир марта, совугандан кейин эса – ҳар 3 соатда;

-бетонни экзотермик қиздирганда биринчи суткада – ҳар 4 соатда, кейин – ҳар 8 соатда.

7 Бетон ҳароратини ўлчаш учун назорат қудуқчалари сони ва уларнинг жойлашиши ишларни бажариш лойиҳада кўрсатилиши керак.

Барча қудуқчалар иншоот схемаларида белгиланиши ва рақамланиши керак.

8 Юза модели 8 дан ортиқ бўлган конструкциялардаги бетон ҳароратини конструкцияларнинг қиҳдириш учун энг ноқулай бўлган жойларда – 4-6 см чуқурликдаги қудуқчаларда ўлчаш лозим.

Юза модели 8 дан кам бўлган конструкцияларда ҳам юза, ҳам чуқурлик қудуқчалари, бунда қудуқчалар блоklarнинг бурчакларида ва чақик қобирғаларида жойлаштирилиши керак.

9 Совуққа қарши кўшимчалар кўшилган бетон ва аралашмаларнинг ҳароратини бетон ётқизилган кундан бошлаб 15 сутка давомида суткада камида икки марта ўлчаш лозим.

10 Қишқи шароитда ўлчанадиган сув, тўлдирувчилар, кўшимчаларнинг аралашмалари, шунингдек тайёрланган бетон қоришмаси ҳароратини камида ҳар 4 соатда, шунингдек смена бошида қайд қилиш лозим.

Бетон ётқизиладиган жойда бетон қоришмасининг ҳарорати доимий тарзда шундай назорат қилиниши керакки, конструкция белгиланган катталиққа мос бўлмаган ҳароратдаги бетон қоришмасини узатиш ва ётқизиш имкониятига барҳам берилсин. Бу ҳароратни назорат қилишнинг даврийлиги лаборатория томонидан белгиланиши зарур.

11 Бетон чиқариш ёки узатиш мустаҳкамлигининг маъёрланадиган қийматлари ушбу конструкция учун белгиланган синф (марка) нинг 100 % ини ташкил этган ҳолларда лойиҳа ёшида мустаҳкамлик назорат қилинмайди.

Тағлиги қиздирилмайдиган термоформаларда тайёрланадиган тўсин конструкциялари бетони мустаҳкамлигини назорат қилаётганда назорат намуналари ва бетон ҳарорати датчикларини тўсиннинг қуйи қисми даражасида ўрнатиш лозим.

12 Центрофугаланган бетоннинг сиқилишга мустаҳкамлигини вибратор билан зичланган бетоннинг дастлабки таркибидан олинган намуна кумларнисинаб ва олинган натижаларни центрофугалаш коэффицентига (центрофугалаш коэффицентини – бу центрофугаланган бетон намуналари мустаҳкамлигининг вибратор билан зичланган дастлабки бетондан тайёрланган кублар мустаҳкамлигига нисбати) кўпайтириб аниқлаш рухсат этилади.

13 Бетон ва тайёрланган элементларнинг сифатини назорат қилаётганда бажарилиши лозим бўлган техник талаблар, шунингдек назорат ҳажми, усуллари ёки йўллари 1-жадвалда келтирилган:

.1-жадвал

Технические требования	Назорат	Назорат усуллари
1.Бетон қоришмасининг ётқизиш қулайлиги (қўзғалувчанлик, қаттиқлик) катталиги – бетон таркибини танлашда қабул қилингандан % (100±15) ҳисобида	ГОСТ 7473 бўйича	ГОСТ 10181 бўйича текшириш
2.Бетон таркибини танлашда қабул қилинган бетон қоришмасидаги тортилган ҳаво ҳажми мутлоқ катталиқ бўйича ± 1 %	Худди ўша	ГОСТ 10181 бўйича текшириш
3.Партиядаги бетон мустаҳкамлигини (чиқариш, ўтиш, оралиқ ёки лойиҳа ёшидаги) – ГОСТ 10180 бўйича талаб этиладиган катталиқда	ГОСТ 10180 бўйича бетон партияси	ГОСТ 10180 бўйича намуналар бўйича текшириш ва ГОСТ 10180 га мувофиқ бузмасдан текшириш, лойиҳа ёшидаги бетон мустаҳкамликдан ташқари
4.Йиғма бетон, темир-бетон ва яхлит конструкциялар учун бетон партиясининг ҳажми ГОСТ Р 53231 бўйича, бироқ бир сутка	Худди ўша	Қайд қилиш

давомида шаклга солинган конструкция бетони хажмидан ортиқ бўлмаган миқдорда қабул қилинсин, агар бу ҳажм бир сменада 10 м ³ ёки бир ҳафтада 40 м ³ дан ошса.		
5.Йиғма олдиндан кучайтирилган конструкциялар учун бетон партиясининг ГОСТ Р 53231 бўйича лекин бир сутка давомида шаклга солинган конструкция бетони хажмидан ортиқ бўлмаган миқдорда қабул қилиниши лозим.	-	Худди ўша
6.Яхлит ётқизиш учун бетон партиясининг хажмини ГОСТ 10180 бўйича қабул қилиниши лозим.	-	-
7.Бир партия учун бетон қоришмасидан текшириш учун намуна олиш маъёри ГОСТ 10180 бўйича лекин қуйидагилар учун камида битта намуна миқдорида қабул қилиниши лозим: алоҳида қолипда тайёрланадиган оралик қурилмаларнинг ҳар бир блоки учун ва йиғма конструкциялар бетонининг ҳар 25 м ³ учун яхлит бетон конструкциялар бетоннинг ҳар 250 м ³ ва ҳар бир конструктив элемент учун яхлит темир-бетон конструкциялар бетоннинг ҳар 50 м ³ ва ҳар бир конструктив элемент учун сув остидаги бетоннинг ҳар 50 м ³ ва бир қобик ёки алоҳида таянч пойдевориға ётқизилган бетон ҳажми учун	- - - -	- - - -
8.Мустаҳкамликни назорат қилиш бузмайдиган усул ёрдамида ўтказилаётганда назорат меърини ГОСТ 10180 бўйича қабул қилиш лозим; йиғма конструкциялар учун – партиядаги ҳар 25 м ³ ҳажмдан камида битта конструкция ва алоҳида қолипда тайёрланган оралик қурилмасининг ҳар бир блоки	Конструкциялар партияси	-
9.Битта бетон қоришмаси намунасидан тайёрланган намуналар серияларининг сонини лойиҳа ёшидаги йиғма конструкциялар мустаҳкамлигини аниқлаш учун намуналар сериясини тайёрлаган ҳолда ГОСТ 10180 банди бўйича қабул қилиш лозим	Бетон қоришмаси намунаси	Худди ўша
10.Йиғма ва яхлит конструкцияларнинг бузилмайдиган усуллар билан назорат қилинадиган участкалари сонини ГОСТ 10180 бўйича қабул қилиш лозим.	Ҳар бир конструкцияни	Худди ўша
11.Аралашма мустаҳкамлигини лойиҳа ҳужжатлари бўйича қабул қилиш лозим. Бетоннинг сув ўтказмаслик қобилиятини лойиҳа ҳужжатлари бўйича қабул қилиш лозим	ГОСТ 5802 бўйича ГОСТ 12730.5 бўйича	ГОСТ 5802 бўйича текшириш ГОСТ 12730.5 бўйича текшириш
12.тайёрланган йиғма темир-бетон конструкциялар ўлчамларининг лойиҳада алоҳида кўрсатмалар бўлмаган ҳолда	Ҳар бир	Ўлчовли (лента билан

лойихадагидан четга чиқиши, мм:	элементни	ўлчаш) Худди ўша
а)оралиқ қурилмалари ва уларнинг блоклари:	Худди ўша	-
узунлиги бўйича 30; - 10	-	-
баландлиги бўйича ҳар қандай кесимда 15; - 0	-	
энг катта эни бўйича 20; - 10		
қолган бошқа ўлчамлар бўйича ± 5 бўйлама	-	-
ўқининг 0,001, лекин кўпи билан 30	-	
б)узунчоқ элементлар қозикоёқлардан ташқари:	-	-
кўндаланг ўлчамлар бўйича кесим		-
томонларидан 0,02 лекин кўпи билан 20; - 5	-	
узунлиги бўйича 15; - 10	-	-
оғиш узунликдан 0,002 лекин кўпи билан 20	-	-
в) плиталар:	-	-
қалинлик 12 см ва ундан кичик бўлганда ± 5		-
қалинлик 12 см дан ортиқ бўлганда 10;-5	-	
бўйига ва энига ±10	-	-
юзанинг оғиши энг катта ўлчамдан0,001	-	-
г)барча конструкциялар:		-
арматура чақиқлари ўқларининг ҳолати 5		-
ёпик каналлар диаметри 5; - 2		
ёпик каналлар жойлашуви ± 2		

Илова J (тавсия этиладиган)**Таянчиқларни текисловчи қатламга ўрнатиш**

1 Цемент-қумли қоришма ёки полимербетонда текисловчи қатламни ётқизилгунча таянч тўшаклари юзалари тозаланган ва ювилган, мойли доғлар эса, йўқотилган бўлиши керак.

2 Текисловчи қатлам учун цемент-қумли қоришма ва полимербетон 1-жадвалда келтирилган талабларни қониқтириши керак.

1-жадвал

Техник талаблар		Назоарт	Назорат тури ёки усули				
1,Цемент-қум қоришмали текисловчи қатлам: русуми М 400 дан кам бўлмаган портландцементдан кварцли қумдан – ГОСТ 8735бўйича цемент ва қумнинг нисбати, оғирлиги бўйича 1:2 оғир қисм сув цемент нисбати 0,32-0,34 қатламнинг қалинлиги 30 мм дан катта бўлмаганда		Битта таянчни Бу ҳам - - Хамма таянч тўшакларида	ГОСТ 10178 бўйича текшириш ГОСТ 8735 бўйича текшириш Ўлчовли Бу ҳам Ўлчовли (чизғич билан ўлчаш)				
2.Полимербетонли текисловчи қатлам:		Ҳар бир таркиби Бу ҳам - - -	Атроф-муҳит ҳаво ҳарорати °С бўлганда оғирлиги бўйича оғирлик қисми			ГОСТ 10587 бўйича текшириш Амал қилинади-ган норматив техник ҳужжатлар бўйича текшириш Амал қилинади-ган норматив техник ҳужжатлар бўйича текшириш ГОСТ 10178 бўйича текшириш ГОСТ 8735 бўйича текшириш	
	минус 5-10		0-5	6-10	11-15		16-20
ЭД-20 эпоксид смоласи	100		100	100	100		100
Фурил спирти	20		20	20	20		20
полиэтиленпо- лиамин	25		20	15	11		8
М400 русумли портландцемент	400		390	380	370		360
Кварцли қум	610		585	565	550		540
Қатлам қалинлиги 30 мм дан катта бўлмаган			Ҳамма таянч тўшакларида	Ўлчовли (чизғич билан ўлчаш)			

3 Текисловчи қатлам учун қолипни йиғма-ажралувчи рамка ёки ҳалқа кўринишида бажариш тавсия этилади. Қолипнинг юқори қирраларининг белгиси таянч қисми остки юзаси белгисига мос келиши ёки ундан, қотмаган текисловчи қатламнинг унга юкланишдан сўнг бирданига таъсир қилувчи юк таъсиридаги деформацияси (2-жадвал) миқдorigа ошган бўлиши керак. Қолипни текисловчи қатлам қоришмаси лойихавий мустаҳкамликка эришгандан сўнг олиш тавсия этилади.

2 - Ж а д в а л

Текисловчи қатлам қалинлиги, мм	Нормал кучланишлардаги МПа, қотмаган текисловчи қатлам деформациялари, мм (кгс/см ²)					
	1,0(10)	2,5(25)	5,0 (50)	10,0(100)	15(150)	20(200)
10	1,0	1,0	1,0	1,5	1,5	1,5
20	2,0	2,0	2,0	3,0	3,0	3,0
30	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0

Илова К (мажбурий)**Пайвандли монтаж бирикмаларни куриш**

1 Монтаж бирикмаларни конкрет курилиш объектида монтажда пайвандлашга тузилган технологик регламент ва мазкур илова кўрсатмаларига мувофиқ бажарилиши лозим.

3 Бирикмаларни электрлаш йўли билан пайвандлаб йиғишда, уларнинг четларини олдиндан 100-120⁰С гача, чоклар кесишувида эса 120-150⁰С гача қиздириб бажариш зарур. Чок асосини қўлда пайвандлаб автоматик пайвандланувчи уланиш бирикмаларда ва мис (флюсмис) подкладкаларда пайвандлаб йиғишда, пайвандлаш чокининг биринчи қатламини туташ бажариб электр улаш бажариш рухсат этила.

Монтаж курилмаларининг электрушлатгич ва чиқиб турувчи планкаларни улаш жойларини, улар олиб ташланган (кесилган) дан сўнг абразив айлана (шлифмашинка) билан тозалаш зарур. Асосий металлни тозалашда тозалаш чуқурлиги металл қалинлигининг 3 % дан ошмаслиги керак. Асосий металлни пайвандлашда барча тасодифий қуйишларни 0,5 мм дан кам бўлмаган қалинликда бажариш лозим.

Улашлар ўрнатиш, чиқиб турувчи планкалар улаб қўйиши, чокни биринчи (асос) ўтишдан олдин, пайвандлашни танаффусдан кейин, кўп марта ўтилувчи пайвандлашда навбатдаги чокни ётқизишдан олдин, агар олдин ўтилган қатлам металлнинг ҳарорати 100⁰С дан пастга тушган бўлса, олдиндан қиздирилиш амалга оширилади.

Узунлиги 1 м гача бўлган уланишлардаги четки юзаларни олдиндан қиздириш бир йўла бутун узунлик уланишлар учун қиздиришни пайвандлаш билан бир вақтда 1,5 м га илгарилаб бажариш таклиф этилади.

Пайвандлаш зоналарини олдиндан ва/ёки йўл-йўлакай қиздириш учун гаркислород горелкаларидан фойдаланиш таклиф этилади. Қиздириш ҳароратини ўрнатилган тартибда текширувдан ўтган ихтисослаштирилган электрон сонли термометрлар ёки пирометрлар билан назорат қилиш таклиф этилади.

4 Ҳаво ҳарорати минус 20⁰С ва ундан паст бўлган ҳолларда металлконструкцияларни монтаж қилиб йиғиш ва пайвандлаш ҳимоя иншоотларидан фойдаланиб бажарилиши лозим.

Ҳаво ҳарорати 0⁰С дан паст бўлганда пастки ҳолатда биртомонлама пайвандлаб бажариладиган уланишларда, уланишда электрулаш қўйилгандан ва уларни олд ва орқа томондан тозалангандан сўнг, уланишлар ташқи томондан мис подкладкалар қўйишдан олдин 120-150⁰С ҳараратгача қиздирилади. Подкладкалар ўрнатилгандан сўнг барча уланаётган қалинликларда уланишни пайвандлашдан олдин у уланишнинг олд томонидан 120-150⁰С гача қиздирилади. МКҚ ли автоматик пайвандлаб бажариладиган уланишларда, юқорида кўрсатилган операциялар МКҚ ни кўришдан олдин амалга ошириладилар; МКҚ пайвандлаш тракторидан = 1,5 м узунликдаги тирқишга тўкилади, ва сўнгра уланишни автоматик пайвандлаш билан бир вақтда пайвандланаётган юзаларни қиздириш ва пайвандлаш тирқишига МКҚ тўкиб бориш давом эттирилади.

Мис подкладкалар уланиш остига қўйилишдан олдин албатта газ чеккаси алангаси билан қурилитилган (юза конденсати олиб ташланган) бўлишлари керак. Юзаларни уланишнинг олд томонидан қиздиришда уланиш юзаларидан шишаматога конденсат тушиши рухсат этилмайди.

Уланиш чокларининг пайвандлаш тугайдиган зоналарини, 5х лукаларидан фойдаланиб мукамал кузатиб бориш лозим. Чоклар кратерларида ёриқлар пайдо бўлган ҳолда уларни ва чокнинг чекки зонасида плюс 50 мм га шлифлашинка билан механик тозалашни амалга ошириш лозим.

Йиғиш электр ушлатгичларни қиш шароитида катта кесимда амалга оширилади: қалинлик бўйича +2 мм, узунлиги 100-200 мм, улашлар ораси – 300÷350 мм.

Уланишли ва таврли бирлашувларни куз-қиш мавсумида пайвандлашда монтаж бирикмаларини пайвандлашда танаффус қилиш рухсат этилмайди (электр энергия мажбурий ҳолда узиб қўйилган ҳоллардан ташқари). Подкладкалар қўйиш ва улаш бажарилгандан сўнгги пайвандлаш ишлари орасидаги рухсат этилган муддат 1,5 соатгача қисқартирилиши керак.

Ҳаво ҳарорати минус 20⁰С ва ундан паст бўлганда, уланишларни монтажга пайвандлашда, уланишларни монтаж пайвандлашда, ҳар бир уланиш бирлашуви учун пайвандлаш ишлари журналида қуйидаги ҳароратлар кўрсатилган бўлишлари зарур:

- 1) ташқи атмосфера ҳавосининг;
- 2) ҳимоя иншоотидаги уланишнинг олд ва орқа томонидан пастки ҳолатда биртомлама пайвандлашдаги ҳавонинг.

5 Оралик қурилма металл конструкциялари элементларини монтаж пайвандлаш бўйича барча пайвандлаш ишлари ташқи полярли доимий токда олиб борилади, яъни “минус” клеммаси – буюмда бўлади. “Минусли” клемма занглаш, грунтовка ва юза ифлосланишидан тозаланган элементнинг пайвандланаётган юзасига струбцина ёки стандарт қисқич билан ишончли маҳкамланган бўлиши керак. Уларни оралик қурилма конструкцияларига пайвандлаб улаб туриш, истисно тарзида, кейин олиб ташлаб ва уланган жойни абразив асбоб билан тозалаб амалга оширилади.

6 Монтаж уланиш бирикмаларини пайвандлашни танаффуссиз бажариш лозим. Пайвандлашни чокнинг лойиҳавий ўлчами бажарилгунга тўхтатиш ва пайвандланган уланиш бирикмаларининг алоҳида пайвандланмаган бўлакларини қолдириш рухсат этилмайди.

Чокларни кўп марта ўтиб пайвандлашда, ҳар бир ўтишдан сўнг бўлакдан шлакни тозалаб олинишига алоҳида аҳамият бериш лозим бўлиб, бунинг учун электрперфораторлар ёки пневмозубилардан фойдаланиб, сўнгра пайвандлаш юзасига шлиф-круглар билан ишлов бериш таклиф этилади.

7 Формаловчи мис подкладкаларни фақат чокни пайвандлаш тўла тугалланган ва у 40⁰С ва ундан паст ҳароратгача совугандан сўнг олиш мумкин.

8 Болтли пайвандли бирикмаларда элементларни пайвандлашни, болтли бирикмаларни йиғиш ва юқори мустаҳкамликдаги болтларни гайкабурчаклар билан 60-70 % лойиҳавий зўриқишгача таранглашдан сўнг, аммо болтларни якуний тарировка қилишгача бажарилади. Бунда конкрет объектни монтаж

пайвандлаш технологик регламентида кўрсатилган болтларнинг маълум қаторларини емка узунлиги 300 мм бўлган оддий (“рожокли”) калит билан “қўлда” тарангланадилар, яъни “гайка тарангланади”.

Монтаж уланиш бирикмаларини флюс остида, шу жумладан МКҚ дан фойдаланиб автоматик пайвандлашни, мажбурий ҳолатда “юқорига” бажарилиб, бунда пайвандлаш автоматининг биринчи ва иккинчи ўтишлари одатда уланиш ўқи бўйича, учинчи ва кейингилари эса – навбат билан кўндаланг силжитилиб ва электродни уланиш ўқидан чапга ва ўнгга, ҳар бир кейинги ўтиш ундан олдинги ўтишнинг 1/3 кенглигини ёнадиган қилиб қийшайтириш бажарилади. Автоматик пайвандлаш жараёнида чок ва чоколди зоналари ҳароратини назорат қилиш зарур. Ҳар бир ўтишни пайвандлаш бошланишидан олдин чок ва чок олди зоналарининг ҳарорати 70⁰С дан паст ва 200⁰С дан юқори бўлмаслиги керак.

9 (78-82)%Аг + (18-22)%СО₂;

(95-97)%Аг + (3-5)%О₂;

(83-87)%Аг + (10-12)%СО₂ + (3-5)%СО₂ + (3-5)%О₂;

СО₂ ҳимоя газлари қоришмасида кўприк конструкцияларини механизациялаштирилган пайвандлашни вақтинчалик ва/ёки ёрдамчи конструкциялар учун тескари поляриқдаги (электродда плюс) доимий ток билан бажариш лозим.

Ҳимоя газлари қоришмасидаги уланиш бирикмаларини механизациялаштирилган пайвандлаш таркиби конкрет объектни монтаж пайвандлашга технологик регламент бўйича тайинланади.

Уланиш ва тавр бирикмаларини ҳимоя газларида механизациялаштирилган пайвандлашда, пайвандлаш ишлари бажариш зонасида албатта шамол юриши ва кучланишини йўқ қилишлозим, яъни ушбу пайвандлаш усулида пайвандлаш ишларини бажариш зонасини уланишли бирикманинг олд ва орқа томонидан махсус ҳимоя қурилмалари ёрдамида тўла ҳимоялаш зарур.

10 Кўприк конструкцияларини қўлда электр ёйли пайвандлашни тескари поляриқдаги (электродда плюс), турлари ва маркаларини монтаж пайвандлаш технологик регламентларида келтирилган электродлар билан бажариш зарур.

11 Монтаж уланиш бирикмаларини қўлда пайвандлашни остки, тик, ётиқ ва шип ҳолатларидаги кичик узунлиқдаги (1 м гача) чоклар учун қўлланилади; тегишли асосланганда узунлиги 1 м дан катта монтаж уланиш бирикмаларини ҳам қўлда ёйли пайвандлаш усулида бажариш рухсат этилади.

Кўлда ёйли пайвандлаш учун диаметри 4 мм бўлган электрлардан фойдаланиш тавсия этилади. Диаметри 5 мм бўлган электродларни пастки ҳолатда қалинлиги 32-40 мм бўлган уланиш бирикмаларини пайвандлашда фойдаланиш рухсат этилади. Зарур ҳолларда, айниқса пайвандлаш чокларини таъмирлашда, диаметри 3 мм бўлган электродлардан ҳам фойдаланилади.

Кўлда ёйли пайвандлашда этирилган металнинг кўндаланг кесими юзаси тахминан куйидагича бўлиши лозим:

биринчи ўтиш учун – 6-8 d_{эл}, аммо 30 мм² дан катта эмас;

кейинги ўтишлар учун – 8-12 d_{эл}.

Четлари V кўринишда бўлган уланишли бирикмаларни қўлда ёйли пайвандлашда ўтишлар сони пайвандланаётган листлар қалинлиги, тирқиш кенлиги, фазовий ҳолатига боғлиқ бўлиб, қуйидаги чегараларда қабул қилиниши мумкин:

Листлар қалинлиги, мм	12	14	16	20	25	32	40
Ўтишлар сони (қатламлар)	6-7	6-8	7-10	10-14	14-20	20-28	28-40

Кўприк конструкцияларини қўлда пайвандлашни, узунлиги 2-2,5 мм калта ёй ва электроднитираш усулида бажариш лозим. Ўтишлар сони чокнинг лойиҳавий катетига боғлиқ. Бурчак чоклари кўриниши ва эритилиш чуқурлигига қараб лойиҳа ҳужжатларининг талаблари бажарилиши лозим.

12 Икки қатламли занглашга чидамли пўлат (биметалл) ни бир томонлама автомат Лаштирилган пайвандлашни махсус технологик регламент кўрсатмаларига риоя қилиб бажариш лозим.

13 Уланиш чокини мажбурий формалаб автоматик тик (қия) пайвандлаш, асосий юк кўтарувчи конструкциялар – туташдеворчали оралиқ қурилмалар (шу жумладан трапециодал кўндаланг кесимли) нинг тик (қия) деворчаларини, агар лойиҳада тўла пайвандли уланишлар кўзда тутилган бўлса, пайвандлашда қўлланилади. Остки қовурғали плиталар бикрлик қовурғалари тик уланишларини пайвандлашда, бикрлик қовурғалари тик уланишларини пайвандлашда, бикрлик қовурғалари уланишларни, чокни мажбурий формалаб механизациялаштирилган тик пайвандлаш қўлланилиши мумкин.

Бош тўсинлар тик (қия) деворчаларини автомартик пайвандлаш учун рельсли ва рельсиз турдаги аппаратлар қўлланилиши лозим. Автоматик ва механизациялаштирилган тик пайвандлаш учун пайвандлаш ускуналари (ёйни таъминлаш манбаи, пайвандлаш автоматлари) маркалари монтаж пайвандлаш учун тайинланган технологик регламент бўйича танланадилар.

Қалинлиги 25 мм гача бўлган листлар, қирраларни қийшайтирмай рельсиз турдаги аппаратлар билан пайвандланиб, бундай уланишларнинг остки қисмида 150 мм узунликда қўлда ёки механизациялаштирилган пайвандлаш учун X-кўринишдаги ажралма кўзда тутилган бўлиши керак.

Қалинлиги 12-20 мм бўлган металлни тик автоматик пайвандлаш, ўзини-ўзи ҳимоя қилувчи кукунли сим ёки туташ қисми (2x16 мм) симлар билан эритилган флюс қатлами остида бажарилиши мумкин; қалинлиги 25 мм ва ундан катта бўлган металлни пайвандлаш фақат кукунли ўз-ўзини ҳимоя қилувчи сим билан бажарилади. Қалинлиги 25 мм дан катта бўлган уланишларда, уланишнинг бутун узунлигида, шу жумладан унинг остик қисмида ҳам 150 мм узунликда, қўлда ёки механизациялаштирилган пайвандлаш йўли билан бажарилган, қирралар очилиш бурчаги $45^{\circ} \pm 3^{\circ}$ бўлган, уларни ўтмасламай х-кўринишдан ажралма бажарилади. Қирралари очилган листлар учун, чокни формалаш ёки махсус силжувчилар ёки орқа томонида, пайвандланаётган листларнинг бутун баландлигида монтаж қилинувчи сув билан совитиладиган мис подкладка (трубка) ўрнатиладиган рельс туридаги аппаратлар қўлланиладилар. Қирраларни х-кўринишда очилганда уланишлар

икки марта ўтиб пайвандланадилар ва махсус илмий-тадқиқот ташкилоти томонидан кузатув ва назорат олиб борилади.

14 Ортотрон ва қовурғали плиталарни ўзаро ва бош тўсинлар белбоғлари билан кесишув ва уланиш чоклари зонасидаги (“крестлар” ва “яримкрестлар”) уланиш бирикмаларини йиғиш ва пайвандлашда, махсус ишлаб чиқилган технологик регламентлар бўйича талаблар бажарилиши лозим.

Уланишни пайвандлаш тугагандан сўнг пайвандловчи куйидаги тадбирларни бажариш зарур:

-чокнинг олд ва орқа томонини мукаммал кўздан ўтказиш;

-ташқи кўздан ўтказишда аниқланган нуқсонларни йўқотиш;

-чиқиб турган планкаларни кесиб ташлаш;

-чок геометриясини ишчи чизмалар ва технологик регламент талабларига мувофиқлаштириш.

15 Бош тўсинлар белбоғлари уланиш чокларининг очик четларидан юзаки нуқсонларни механик ишлов бериб тозалаш учун, бир текис, 1:20 қияликда ва 150 мм дан кам бўлмаган улашиши радиусидаги қирраларда асосий металлга кўшимча пайвандламай, пайвандланаётган листнинг 0,02 кенглиги миқдорига, аммо ҳар бир томондан 8 мм дан ва бир томондан 12 мм дан ошмай чуқурлашиш рухсат этилади. Уланиш чоклари четларини механик ишлов бериш яқунлангандан сўнг, ўткир қирраларни 1-2 мм ли фаска билан ўтмаслаштириш ва абразив асбоб билан бурчатлар бурчаклар айлана кўришиш бериш зарур.

16 Пайвандли уланишларга механик ишлов бериш сифатини назорат қилиш лойиҳа кўрсатмаларига мувофиқ визуал кўриқдан ўтказиш орқали бажарилади. Тўсинлар белбоғлари уланиш чоклари четларини абразив механик ишлов беришдаги рисклар, чиқиб турувчи планкалар олингандан сўнг, бу белбоғлар қирралари бўйлаб йўналтирилган бўлишлари керак.

Пайвандли уланишларга механик ишлов беришдаги (асосий металлга кириб боришдаги) кесимнинг бўшашиши қалинлиги 25 мм гача бўлган металлда 1 мм дан, ундан қалин металлда эса – қалинликнинг 4 % дан ошмаслиги керак.

17 Металл кўприк конструкцияларини заводларда тайёрлашда сифатни назорат қилиш кўприк конструкцияларини тайёрлаш ва монтаж қилишни назорат қилиш соҳасидаги ташкилот томонидан амалга оширилади.

МУНДАРИЖА

1. Қўлланиш тармоғи.....	3
2. Норматив ҳужжатлардан фойдаланиш.....	3
3. Аббревиатуралар ва қисқартиришлар.....	3
4. Умумий ҳолатлар.....	3
5. Қурилишнинг геодезик таъминоти.....	5
6. Махсус ва ёрдамчи иншоотлар ва жиҳозлар (МЎИваЖ).....	10
7. Арматура ва бетон ишлари.....	13
7.1. Умумий ҳолатлар.....	13
7.2. Арматура ишлари.....	13
7.3. Бетон қоришмасини ётқизиш.....	22
8. Асос ва пойдеворларни қуриш.....	24
8.1. Умумий ҳолатлар.....	24
8.2. Қозиклар ва қозик қобиклар қуриш.....	25
8.3. Бурғилаш қозикларини қуриш ва тушириш.....	28
8.4. Саёз жойлашган пойдеворлар қуриш.....	32
9. Темирбетон ва бетон кўприклар, қувурлар ва полимер композит материаллар (пкм) дан тикланадиган конструкциялар қуриш.....	33
9.1. Умумий ҳолатлар.....	33
9.2. Кўприк конструкциялари монтаж бирикмаларини қуриш.....	35
9.3. Каналларни инъекциялаш ва тўлдириш.....	39
9.4. Яхлит конструкцияларни бетонлашнинг ўзига хос хусусиятлари.....	44
9.5. Қиш шароитларида бетон қотишини таъминлашнинг ўзига хос хусусиятлари.....	47
9.6. Пойдеворлар ва таянчларни монтаж қилиш.....	50
9.7. Таянчлар юзасини қоплаш.....	52
9.8. Қувурларни қуриш.....	53
9.9. Оралиқ қурилмалари қуриш.....	54
10. Пўлат ва пўлаттемирбетон конструкцияларни монтаж қилиш.....	63
10.1. Умумий ҳолатлар.....	63
10.2. Монтаж бирикмаларини қуриш.....	65
10.3. Осма, яримосма ва мувозанатли осма йиғишлар.....	78
10.4. Пўлат конструкцияларни занглашдан ҳимоялаш.....	80
11. Ёғоч кўприкларни қуриш.....	84
12. Сув ўтказувчи қувурлар ва кўприкларнинг қирғоқ таянчларини кўмиш.....	92
12.1. Қувурларни кўмишда мустаҳкамлаш ишлари.....	92
12.2. Қияликларни мустаҳкамлаш ишлари.....	99
12.3. Армогрунт туркумларини қуриш.....	100
13. Йўл қопламасини ётқизиш.....	101
13.1. Темир йўл кўприкларида устки излар қурилмаларини қуриш.....	101
13.2. Йўл қопламалари конструкцияларини қуриш.....	102
14. Қурилиши тугалланган иншоотларни қабул қилиш.....	107
Илова А (мажбурий) Норматив ҳужжатларга ишора.....	109

Илова В (тавсия этилади) Аббревиатуралар ва қисқартиришлар.....	113
Илова С (мажбурий) Бетон ва қоришма учун материаллар.....	114
Илова D (тавсия этилади) Бетон таркибини танлашнинг технологик усули.....	117
Илова Е (тавсия этилади) Синов қориш усули билан цемент-қум қоришмаси таркибини танлаш.....	122
Илова F (мажбурий) Бетонлар ва қоришмалар.....	124
Илова G (мажбурий) Йиғма конструкцияларни бетонлаш.....	127
Илова H (мажбурий) Йиғма конструкцияларга иссиқлик билан ишлов бериш.....	129
Илова I (мажбурий) Бетон сифатининazorat қилиш.....	137
Илова J (тавсия этиладиган) Таянчиқларни текисловчи қатламга ўрнатиш.....	141
Илова K (мажбурий) Пайвандли монтаж бирикмаларни қуриш.....	143
Илова L (тавсия этилади) (Каналларни тўлдириш учун инъекция қоришмаси кублари назорат намуналарининг сиқилишдаги мустаҳкамликка синашларни расмийлаштириш).....	148