

ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА

**Мосты и трубы.
Правила обследований и испытаний**

ШНҚ 3.06.07-08

Издание официальное

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

ТАШКЕНТ 2009

УДК 69 - 625 (083)

ШНК 3.06.07-08 «Мосты и трубы. Правила обследований и испытаний»
Госархитектстрой Республики Узбекистан, г. Ташкент, 2008 г. 37 стр.

РАЗРАБОТАНЫ: Автодорожным научно исследовательским институтом ГАК
"Узавтойул» -(к.т.н. Х.А. Байбулатов - руководитель темы)

ВНЕСЕНЫ: Автодорожным научно-исследовательским институтом ГАК
«Узавтойул» РЕДАКТОРЫ: А.А. Ишанхаджаев, Х.А. Байбулатов

ПОДГОТОВЛЕНА К УТВЕРЖДЕНИЮ: Управлением мониторинга
деятельности проектных организаций Госархитектстроя Республики Узбекистан

С введением в действие ШНК 3.06.07-08 «Мосты и трубы. Правила
обследований и испытаний» на территории Республики Узбекистан утрачивает
силу КМК 3.06.07-96 «Мосты и трубы. Правила обследований и испытаний».

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

Государственная акционерная компания «Узавтойул»	Градостроительные нормы и правила	ШНК 3.06.07-08
	Мосты и трубы. Правила обследований и испытаний	Взамен КМК 3 06 07-96

Настоящие нормы и правила распространяются на обследования, статические и динамические испытания и обкатку мостовых сооружений* (в том числе мостов, путепроводов, виадуков, эстакад, акведуков, пешеходных мостов) и труб под насыпями запроектированных под подвижные временные нагрузки и расположенных на железных дорогах, линиях метрополитена и трамвая, автомобильных дорогах (включая дороги промышленных и сельскохозяйственных предприятий) на улицах и дорогах городов, поселков и сельских населенных пунктов.

Нормы и правила распространяются на обследования и испытания, выполняемые после завершения строительства (при приемке сооружений в постоянную или временную эксплуатацию), до и после реконструкции (усиления, уширения, удлинения) и могут использоваться при обследованиях и испытаниях сооружений, находящихся в эксплуатации, а также при обследовании мостов, запроектированных под особые виды нагрузок (от трубопроводов, лотков для пропуска воды и т.д.).

Нормы и правила не распространяются:

на неполные обследования, проводимые проектными, научно-исследовательскими и другими организациями для получения ограниченных данных;

на исследовательские испытания, проводимые до разрушения конструкций;

на контрольные обследования и испытания конструкций, узлов и деталей, выполняемые при их изготовлении и монтаже.

При выполнении работ по обследованию законченных строительством и реконструированных мостов и труб необходимо руководствоваться также требованиями КМК 2.05.03-97 и КМК 3.06.04-97.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Обследования и испытания мостов и труб проводятся для выявления состояния и изучения работы этих сооружений.

Обследования мостов и труб могут проводиться как самостоятельный вид работ (без проведения испытаний).

Внесены Автомобильным научно- исследовательским институтом ГАК «Узавтойул»	Утверждены приказом Госархитектстроя Республики Узбекистан № 63 от 16 мая 2009 г.	Срок введения в действие с «01» июля 2009 г.
--	--	--

Издание официальное

* далее мостов.

Испытания и обкатку сооружений допускается проводить только после выполнения обследований (см. п. 3.1.) и с учетом полученных по ним данных.

1.2 Работы по обследованиям и испытаниям мостов и труб должны выполняться специализированными подразделениями (мостоиспытательными станциями, мостоиспытательными лабораториями) министерств и ведомств, осуществляющих строительство и эксплуатацию мостов и труб.

К выполнению работ по обследованиям с испытаниями или обкаткой могут привлекаться и другие организации, имеющие соответствующий опыт работ, необходимое оборудование и лицензию на данный тип работ.**

Обследования мостов и труб как самостоятельный вид работ допускается проводить также комиссиями, назначенными приказами руководителей министерств и ведомств, осуществляющих строительство или эксплуатацию сооружений.

1.3. Для решения отдельных вопросов, возникающих при проведении обследований и испытаний, Заказчик указанных работ по предложению Исполнителя должен привлекать к совместной работе с ней организации, осуществляющие специальные виды работ (водолазные станции, буровые партии, грунтовые лаборатории, группы по контролю технического состояния и правильности эксплуатации электрических и контактных сетей и др.), а также представителей дорожно-патрульной службы и других органов государственного надзора.

Привлеченные организации должны работать под общим методическим руководством Исполнителя, а полученные ими данные (материалы) должны учитываться при принятии решений Исполнителем.

1.4. При приемке в эксплуатацию все законченные строительством мосты и трубы должны быть обследованы, мосты, указанные в п. 1.5 должны быть, кроме того, испытаны, а мосты, указанные в п. 1.6 – обкатаны.

1.5 Испытаниям при приемке в эксплуатацию должны, как правило, подвергаться мосты с опытными и впервые применяемыми конструкциями.

Испытания других вводимых в эксплуатацию мостов (имеющих большие пролеты, а также большую повторяемость основных несущих элементов) могут проводиться по решениям приемочных комиссий, по требованиям проектных и эксплуатационных организаций, а также в связи с выполнением соответствующими организациями научно-исследовательских и опытных работ. Необходимость проведения испытаний в указанных случаях должна быть обоснована.

1.6 Вводимые в эксплуатацию и не подвергаемые испытаниям (по п.1.5) железнодорожные мосты и мосты под пути метрополитена, а также автодорожные мосты под нагрузки АБ (см. КМК 2.05.03-97) должны быть обкатаны.

1.7 Обследованию подлежат все удлиняемые или уширяемые мосты. Если мосты были запроектированы по отмененным нормам проектирования, они должны быть также и испытаны.

** В дальнейшем организации, проводящие работы, именуются Исполнителями.

1.8 После аварий на мостах (сход вагонов, удар негабаритных грузов и т.п.), до принятия решения о восстановлении, необходимо проведение обследования основных несущих конструкций.

1.9 Разработка проектов реконструкции мостов и труб (удлинение, уширение, усиление и т.п.) без проведения обследования (испытания) не допускается.

В случаях, когда уширению или удлинению подлежит мост, имеющий ограничения по несущей способности, как правило, в период работ по уширению или удлинению проводится усиление существующего моста.

Если по каким либо причинам нет возможности провести эти работы параллельно, уширяемая или удлиняемая часть моста проектируется по действующим нормам, без учета ограничений по несущей способности. В этом случае до проведения усиления части моста, с недостаточной несущей способностью, ограничения действуют на весь мост.

1.10 После проведения работ по реконструкции мосты и трубы подлежат повторному обследованию в объеме обследования принимаемых в эксплуатацию законченных строительством объектов. Решение об испытании данных объектов принимается согласно п.1.12.

1.11 Обследования мостов и труб, находящихся в эксплуатации, должны проводиться регулярно (в плановом порядке) с периодичностью, установленной в ведомственных руководствах (инструкциях) по текущему содержанию сооружений, но не реже 1 раза в 10 лет.

1.12 Испытания эксплуатируемых сооружений должно проводиться в случаях, когда решение вопросов, связанных с эксплуатацией сооружений, не может быть получено только расчетным путем по данным обследований.

Потребность в проведении испытаний эксплуатируемых сооружений может возникнуть также после их капитального ремонта или реконструкции (усиления), при наличии в частях или элементах неисправностей, в случаях уточнения расчетной грузоподъемности, оценки эффективности мер, предусматриваемых для обеспечения безопасного пропуска отдельных тяжелых нагрузок, а также в других обоснованных случаях.

Необходимость проведения испытаний обосновывается Исполнителями, выполняющими обследования, решения о проведении испытаний принимаются организациями, осуществляющими эксплуатацию сооружений.

1.13 Обследования и испытания мостов и труб следует проводить по заранее разработанным программам, составленным Исполнителями работ с учетом предложений заинтересованных организаций.

В программах должны быть отражены основные задачи и общая цель предпринимаемых работ, приведены содержание и объемы работ по обследованию, намечены конструкции и их элементы (сечения), подвергаемые исследованию при испытаниях, указаны нагрузки для статических и динамических испытаний, определены виды и состав отчетных технических документов.

Положения программ испытаний автодорожных и городских мостов в части определения величины испытательной нагрузки и схем, намечаемых

загружений должны разрабатываться на основании проектных расчетных материалов.

Программы согласовываются с Заказчиком – организацией, осуществляющей строительство или эксплуатацию сооружения, и утверждаются руководителем организации, в подчинении которой находятся Исполнители работ.

Примечание. Для разработки программ испытаний мостов проектные организации обязаны по запросам Исполнителя предоставлять им необходимые для испытаний расчеты.

При отсутствии необходимых расчетов Заказчик поручает Исполнителю или проектной организации выполнение отсутствующих расчетов.

1.14 Руководитель работ Исполнителя может, учитывая особенности объекта, а также местные условия, конкретизировать и дополнить отдельные положения предварительно разработанной программы: наметить проведение отдельных дополнительных видов работ (см. п. 2.3), определить состав и объем подготовительных работ, уточнить степень подробности осмотра конструкций и объем контрольных измерений, уточнить места установки измерительных приборов и схемы загрузки моста испытательной нагрузкой, наметить наиболее рациональный порядок загрузки моста при испытаниях.

Проводимые уточнения и дополнения должны быть направлены на решение основных задач, намеченных программой.

1.15 Подготовительные работы, связанные с проведением обследований и испытаний (устройство временных подмостей и смотровых приспособлений с выделением необходимых материалов и рабочей силы, предоставление испытательной нагрузки, регулирования движения на мосту и под мостом в период испытаний и др.), должны выполняться:

на вновь построенных сооружениях – строительной организацией, возводившей объект;

на эксплуатируемых сооружениях – организацией, в ведении которой находится объект.

Состав и объем подготовительных работ определяет организация, выполняющая обследование и испытание.

1.16 Обследования и испытания мостов и труб необходимо проводить при благоприятных погодных условиях, когда имеются условия для осмотра всех частей сооружения, не нарушается работа устанавливаемых измерительных приборов, нет препятствий для безопасного передвижения испытательной нагрузки, возможно выполнение требований по технике безопасности работ и охране труда персонала, занятого на работах.

Не следует проводить обследования и испытания в ненастную погоду при температуре наружного воздуха при испытаниях ниже минус 20°C, при обследовании ниже минус 30°C, при наличии на конструкциях снежного покрова, инея, наледи, а также над рекой во время ледостава и ледохода.

1.17 Работы по обследованию и испытанию мостов и труб необходимо выполнять с соблюдением правил охраны труда и техники безопасности, изложенных в КМК 3.01.02-00, а также правил приведенных в обязательном приложении А.

2 ОБСЛЕДОВАНИЕ МОСТОВ И ТРУБ

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

2.1 Основной задачей обследования вновь построенных и реконструированных мостов и труб перед вводом их в эксплуатацию является установление соответствия сооружений утвержденному проекту и требованиям КМК 3.06.04-97 к качеству работ.

Основными задачами регулярно осуществляемых обследований эксплуатируемых мостов и труб являются выявление их состояния и проверка соответствия его установленным требованиям. Обследования эксплуатируемых сооружений могут проводиться также для решения специальных вопросов, например, для разработки проектов ремонта и реконструкции (усиления) сооружений, уточнения их расчетной грузоподъемности и в других целях.

2.2 При обследовании мостов и труб выполняются следующие основные виды работ:

- а) ознакомление с технической документацией;
- б) осмотр сооружения;
- в) контрольные измерения и инструментальные съемки;
- г) составление заключения о техническом состоянии конструкций или технического паспорта на объект исследования.

2.3 В зависимости от состояния сооружения и поставленных при обследовании задач, могут также выполняться дополнительные виды работ:

контроль качества материалов с помощью неразрушающих методов (например, ультразвуковых, склерометрических, метода акустической эмиссии и др.);

местные вскрытия арматуры в железобетонных элементах (для выявления состояния арматуры, а также подтверждения результатов, полученных посредством неразрушающих методов);

изъятия образцов материалов для выполнения лабораторных испытаний (при обнаружении несоответствия примененных материалов установленным требованиям);

изучение состояния русла;

организация длительных инструментальных наблюдений;

местные вскрытия элементов мостового полотна автодорожных и городских мостов (для уточнения их толщины и выявления состояния гидроизоляции);

другие работы, в том числе проводимые с участием привлекаемых специализированных организаций (см. п. 1.3).

Примечания: 1. При проведении контроля качества материалов неразрушающими методами, а также при изъятии образцов материалов для лабораторных исследований необходимо руководствоваться требованиями и указаниями государственных стандартов, приведенных в справочном приложении Б.

2. Изъятие образцов материалов может проводиться только из второстепенных и ненапряженных частей и элементов сооружения. Места в конструкции, где изъятые образцы, должны быть заделаны (перекрыты), а при необходимости - усилены.

2.4. При обследовании мостов и труб следует применять систему обозначений и счета элементов сооружения, принятую в технической документации. Эта система должна использоваться как в полевых, так и в отчетных документах по обследованию.

В случае отсутствия технической документации или отсутствия в ней этой информации система обозначений принимается согласно ведомственных руководств (инструкций).

2.5. При обследовании мостов и труб должны быть отмечены и оценены по их значимости неисправности (недоделки, дефекты, повреждения) обнаруженные в сооружениях.

Характерные дефекты и повреждения, встречающиеся в различных конструкциях мостов и труб, с указанием наиболее вероятных причин их происхождения приведены в рекомендуемом приложении В.

ОЗНАКОМЛЕНИЕ С ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ

2.6 При выполнении обследований и испытаний степень подробности рассмотрения технической документации применительно к конкретным объектам определяется руководителем работ Исполнителя исходя из задач, поставленных в программе работ.

Предоставление необходимой технической документации для ознакомления осуществляется при обследованиях и испытаниях:

сооружений, законченных строительством, - генподрядчиком строительства или по его поручению строительной организацией, выполнявшей строительство;

эксплуатируемых сооружений - организацией, в ведении которой находится сооружение.

2.7 При ознакомлении с технической документацией законченного строительством сооружений, как правило, следует обращать внимание:

на правильность оформления отступлений от утвержденного проекта и действующих нормативных документов;

на соответствие физических, механических и химических характеристик примененных строительных материалов требованиям проекта и нормативных документов;

на наличие и качество оформления промежуточной приемки отдельных конструкций (например, балок сборных пролетных строений, блоков опор и др.), а также выполненных на месте ответственных скрытых работ.

2.8. Ознакомление с технической документацией эксплуатируемых мостов и труб включает также изучение материалов и данных ранее проведенных обследований и испытаний. При этом следует выявить, в какой степени выполнены выданные ранее рекомендации по поддержанию сооружения в исправном состоянии.

Кроме того, должны быть изучены материалы, касающиеся выполнения работ по текущему содержанию (в том числе выявлению неисправностей), ремонтам, длительным наблюдениям.

2.9 Состав и объем последующих работ определяются по результатам ознакомления с технической документацией и зависят от полноты ее информации. В случае отсутствия документации и невозможности ее восстановления все виды работ по осмотрам сооружения необходимо выполнять в максимальном объеме.

ОСМОТР СООРУЖЕНИЙ

2.10. При осмотре сооружения основное внимание следует уделять выявлению в его частях и элементах неисправностей (например, трещин, сколов, погнутостей и выпучиваний, расстройств в стыковых соединениях и креплениях элементов, коррозионных повреждений, разрушений откосов конусов, струнаправляющих и берегоукрепительных дамб, повреждений водоотвода, гидроизоляции, деформационных швов, уравнильных приборов и других элементов мостового полотна или верхнего строения пути). Необходимо также отмечать в конструкциях места, где вследствие неизбежного скопления грязи, воды, снега, льда, применяемых в процессе эксплуатации антиналедных материалов возможно интенсивное развитие различных неблагоприятных явлений (коррозионных процессов, отслоение защитного слоя бетона и др.).

2.11 При осмотре мостов и труб, расположенных в селеопасных и сейсмически опасных районах, необходимо обращать внимание на состояние и работу имеющихся защитных устройств и конструкций (дамб, сейсмических упоров, опорных частей и т.п.).

2.12 Обнаруженные неисправности должны быть с необходимой полнотой описаны в материалах обследований с указанием времени выявления и возможных причин появления. Наиболее опасные, а также характерные повреждения и дефекты должны быть отражены в эскизах или сфотографированы.

КОНТРОЛЬНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СЪЕМКИ

2.13 Контрольные проверки генеральных размеров сооружения и размеров поперечных сечений, стыков и креплений проводятся для оценки соответствия фактических геометрических характеристик сооружения (с учетом установленных допусков) характеристикам, указанным в проектной, исполнительной и эксплуатационной технической документации.

Вид и необходимый объем проводимых контрольных промеров определяется руководителем работ Исполнителя после ознакомления с технической документацией и осмотра сооружения.

2.14 При обследовании мостов съемки с помощью геодезических инструментов проводятся в целях:

оценки условий движения по сооружениям (или под ними) транспортных средств и определения соответствия этих условий установленным требованиям; выявления качества монтажных работ (на вновь построенных сооружениях);

проверки величин уклонов, предусмотренных в сооружении;

точного геодезического закрепления положения отдельных частей и элементов сооружения для выяснения при последующих обследованиях изменений (в том числе деформаций), возникающих в процессе эксплуатации сооружения.

2.15 С помощью геодезических инструментов следует устанавливать:

а) на железнодорожных мостах и мостах под пути метрополитена:

продольный профиль рельсового пути (по отдельным ниткам);

план рельсового пути (с привязкой его к оси моста или к осям пролетных строений);

продольные профили главных ферм (балок) пролетных строений (кроме пролетных строений малых мостов с ездой на балласте);

план главных ферм (балок) пролетных строений при приемке мостов в эксплуатацию и других случаях при обнаружении их смещения в плане;

высотное расположение характерных частей опор моста (подферменников, ригелей, обреза фундаментов и пр.);

б) на автодорожных и городских мостах:

продольные профили проезжей или проехожей части (на пешеходных мостах);

поперечные профили проезжей или проехожей части;

продольные профили главных ферм (балок) пролетных строений;

план главных ферм (балок) пролетных строений;

высотное расположение характерных частей опор моста.

Примечание. Необходимые виды инструментальных съемок, количество створов, поперечников и мест, по которым проводятся съемки, намечаются в программе обследований и уточняются на месте руководителем работ Исполнителя с учетом указаний содержащихся в п.2.14, задач поставленных в программе, конструктивных особенностей сооружения, наличия результатов проведенных ранее инструментальных съемок и других обстоятельств.

2.16 При проверке высоты подмостового габарита путепроводов и эстакад следует провести съемки продольных и поперечных профилей пересекаемых (нижних) дорог.

2.17 Инструментальные съемки следует проводить по надежно зафиксированным точкам или по долговременным маркам (в случае специальных длительных наблюдений) и при благоприятных погодных условиях (желательно в несолнечное и маловетреное время).

Все высотные отметки нивелирования необходимо вычислять каждый раз от одного постоянного репера, который должен быть установлен вне пределов сооружения в период строительства или перед обследованием сооружения. Репер может иметь абсолютную или относительную (условную) отметку.

В материалах по инструментальным съемкам необходимо указывать время проведения съемок, погодные условия, типы и точность применяемых геодезических инструментов, использованные репера.

2.18. В необходимых случаях (например, при обнаружении просадок или наклонов опор, смещении пролетных строений, развитии трещин, возрастании овальности круглых труб и др.) организации, эксплуатирующие сооружения, должны по рекомендациям Исполнителя устанавливать долговременные специальные марки для ведения длительных наблюдений.

Виды наблюдений (измерений), а также периодичность их устанавливаются специальной программой работ в зависимости от характера и прогнозируемой скорости протекания изучаемых явлений.

Длительные наблюдения в зависимости от их целей и содержания должны выполняться или Исполнителем, или силами эксплуатирующих организаций.

2.19 Контрольные измерения и инструментальные съемки при обследовании водопропускных труб следует проводить, руководствуясь указаниями рекомендуемого Приложения В.

3 ИСПЫТАНИЯ И ОБКАТКА МОСТОВ ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

3.1 До начала испытаний или обкатки должно быть закончено обследование сооружения в объеме позволяющем:

установить возможность загрузки сооружения испытательной нагрузкой (отсутствие недоделок, снижающих несущую способность сооружения, препятствий на проезде и на въездах и др.);

определить предельно допустимую величину испытательной нагрузки (с учетом норм проектирования и имеющихся в конструкциях дефектов и повреждений);

зафиксировать состояние сооружения для возможности выявления изменений, произошедших в результате проведенных загрузений;

наметить условия движения нагрузки при динамических испытаниях (с учетом плана и профиля пути, наличия и расположения на проезде неровностей и др.).

3.2. Если на мосту имеется несколько одинаковых конструкций (пролетных строений, опор), изучение работы которых требуется по пп. 1.5 или 1.12, испытания в полном объеме допускается проводить на одной из конструкций. Остальные конструкции могут подвергаться (выборочно) менее подробным испытаниям.

3.3 Параметры применяемых приборов (точность, пределы измерений, частотные характеристики и др.), способы их установки и используемые установочные приспособления должны позволять получать стабильные показания измеряемых величин с возможно меньшими погрешностями и искажениями.

Как правило, при испытаниях следует использовать стандартные приборы, прошедшие проверку. Использование нестандартных приборов допускается, если по их применению имеются методические указания, утвержденные в установленном порядке.

3.4. При испытаниях следует защищать приборы от механических, климатических и других воздействий. Если при испытаниях нельзя устранить влияние изменения температуры воздуха на показание приборов, то это влияние по возможности следует учитывать расчетным путем при обработке показаний приборов.

3.5. Перед проведением испытаний руководителем работ Исполнителя должны быть разработаны и переданы организациям выполняющим подготовительные работы (см. п. 1.15) мероприятия по устранению помех испы-

таниям, а также по обеспечению безопасности движения транспортных средств и пешеходов на участках дороги примыкающих к мосту.

Если во время работ, связанных с проведением испытаний, движение по мосту полностью не прекращается, то должны быть предусмотрены меры по обеспечению безопасности движения транспортных средств в стесненных условиях и по перекрытию движения на периоды взятия отсчетов по приборам.

3.6. В случаях, когда показания по установленным измерительным приборам существенно превышают предполагаемые значения, а также при обнаружении неожиданных изменений в состоянии конструкции (например, при возникновении трещин и выпучиваний в стальных элементах и их соединениях, при проявлении признаков выкалывания или раздробления бетона в железобетонных элементах и др.), по решению руководителя работ Исполнителя испытания должны быть прекращены, а испытательная нагрузка удалена за пределы испытываемой конструкции.

Дальнейшие испытания могут проводиться только после тщательного обследования состояния конструкций, выяснения причин возникших явлений и оценки их опасности.

СТАТИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ

3.7 Усилия (силы, моменты), возникающие в любых элементах сооружения от испытательной нагрузки, не должны быть выше:

а) при испытаниях сооружений, рассчитанных по предельным состояниям, - усилий от подвижной временной вертикальной нагрузки, принятой в проекте при коэффициенте надежности по нагрузке (или коэффициенте перегрузки), равном единице и полном динамическом коэффициенте;

б) при испытаниях сооружений, рассчитанных по допускаемым напряжениям (по нормам, действовавшим до 1962 г.), - 120% усилий от временной вертикальной нагрузки, принятой в проекте, с полным динамическим коэффициентом;

в) при испытаниях сооружений, имеющих элементы с пониженной несущей способностью, и сооружений, на которые нет технической документации, - усилий от временной вертикальной нагрузки, соответствующей расчетной грузоподъемности сооружения.

Примечание. Определение расчетной грузоподъемности сооружений проводится по действующим ведомственным документам (инструкциям, руководствам) с учетом физического состояния конструкций (в том числе выявленных при осмотре повреждений и дефектов).

3.8 Усилия (силы, моменты), вызываемые испытательной нагрузкой в элементах испытываемых сооружений, как правило, не должны быть ниже:

а) при испытании железнодорожных мостов, мостов под пути метрополитена или трамвая, под автомобили особо большой грузоподъемности (нагрузки АБ), – усилий от наиболее тяжелой нагрузки, обращающейся по данной линии или дороге;

б) при испытаниях автодорожных и городских мостов – 70% усилий, указанных в п. 3.7 для соответствующих видов мостов.

3.9. В качестве нагрузки при статистических испытаниях следует использовать подвижные нагрузки: локомотивы и подвижной состав железных дорог, поезда метрополитена и трамвая, транспортные средства автомобильных дорог и пр.

В некоторых случаях (например, при испытании отдельных элементов моста, при определении жесткости конструкции и др.) нагрузка при испытаниях может быть создана домкратами, лебедками, отдельными грузами с фиксацией создаваемых усилий.

3.10 Весовые характеристики транспортных средств, используемых при испытаниях, следует перед проведением работ уточнять. Точность определения весовых характеристик должна быть не менее 5%.

Весы локомотивов, а также весовые характеристики незагруженного подвижного состава железных дорог, метрополитена, трамвая и автотранспорта допускается принимать по паспортным данным.

Перед началом испытаний руководитель работ Исполнителя проводит при необходимости уточнение предусмотренных программой схем загрузки моста, учитывая фактический состав и вес испытываемой нагрузки.

3.11 Разработку схем загрузки сооружения испытательной нагрузкой следует проводить, руководствуясь линиями влияния (поверхностями влияния) усилий (сил, моментов) в частях и элементах сооружения.

При выборе схем загрузки следует стремиться к тому, чтобы в исследуемых частях и элементах сооружений возникали возможно большие усилия (в пределах, указанных в п. 3.7).

3.12 Первое загрузке конструкции испытательной нагрузкой следует проводить постепенно, с контролем за ее работой на разных этапах по показаниям отдельных измерительных приборов.

3.13 Время выдержки испытательной нагрузки в каждом из предусмотренных положений следует определять по стабилизации показаний измерительных приборов: приращения наблюдаемых деформаций за 5 минут не должны превышать 5%.

С целью увеличения точности показаний приборов время загрузки и разгрузки конструкций, а также время взятия отсчетов по приборам должно быть по возможности наименьшим.

При необходимости достижения наибольших деформаций конструкции под нагрузкой время выдержки должно назначаться в зависимости от наблюдаемого прироста деформаций, материала сооружения, вида и состояния стыковых соединений, предшествовавших загрузкам.

Определение остаточных деформаций конструкции следует производить по результатам первого ее загрузки испытательной нагрузкой.

3.14 Загрузки конструкций испытательной нагрузкой следует, как правило, повторять. Количество необходимых повторных загрузок определяет руководитель работ Исполнителя по результатам загрузок.

3.15. В процессе статических испытаний следует измерять:
общие перемещения и деформации сооружения и его частей;
напряжения (относительные деформации) в сечениях элементов;

местные деформации (раскрытие трещин и швов, смещения в соединениях и т.п.).

Кроме того, в зависимости от вида конструкций и их состояния и в соответствии с задачами испытаний могут производиться измерения угловых деформаций, взаимных перемещений частей сооружения, усилий в элементах (вантах, шпренгелях и т.п.).

3.16 Места установки измерительных приборов следует назначать исходя из необходимости получения в результате испытаний достаточно полных представлений о работе конструкции под временными вертикальными нагрузками.

Для измерения перемещений и деформаций следует выбирать элементы и части конструкций, наиболее интенсивно работающие под воздействием нагрузки, а также элементы и соединения, нуждающиеся в проверке по результатам обследования или по иным данным.

ДИНАМИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ

3.17. В зависимости от задач, поставленных в программе, динамические испытания следует проводить в целях:

выявления величин динамических воздействий, создаваемых реальными подвижными нагрузками;

определения основных динамических характеристик сооружения: частот и форм собственных колебаний, динамической жесткости сооружения, характеристик затухания колебаний.

3.18. Для испытаний с целью выявления величин динамических воздействий, создаваемых подвижными нагрузками, следует использовать тяжелые нагрузки, которые могут реально обращаться по сооружению и способны при имеющихся неровностях пути или проезжей части вызывать появление в конструкциях колебаний, ударных воздействий, местных перегрузок и др.

3.19. Для определения динамических характеристик сооружений следует использовать подвижные, ударные, вибрационные, ветровые и другие нагрузки, способные вызвать появление устойчивых колебаний (в том числе свободных).

При динамических испытаниях пешеходных мостов возбуждение собственных колебаний конструкций следует производить посредством раскачки, сбрасывания грузов, движения (ходьбы и бега) по мосту отдельных пешеходов или их групп и т.д.

Места приложения возмущающих нагрузок, а также места измерения деформаций следует выбирать с учетом ожидаемых видов и форм колебаний.

При возбуждении колебаний конструкции посредством ударов падающих грузов должны быть приняты меры, предохраняющие конструкцию от местных повреждений: устройство песчаных подушек, распределительного настила.

3.20 Усилия в частях и элементах конструкций от подвижной временной вертикальной нагрузки при динамических испытаниях не должны превышать значений, установленных в п. 3.7.

3.21. При испытаниях автодорожных и городских мостов в необходимых случаях (например, для выявления динамических характеристик сооружения, для оценки влияния неровностей возможных на проезжей части и др.) дина-

мическое воздействие подвижной нагрузки может усиливаться применением специальных мер - проездом автомобилей по искусственно созданным неровностям (порожкам).

Возмущающие динамические силы в виде периодически повторяющихся импульсов могут быть созданы посредством проезда двухосного автомобиля по порожкам (доскам, уложенным поперек проезда), удаленным один от другого на расстояния, равные колесной базе автомобиля.

3.22. При динамических испытаниях сооружения временной подвижной нагрузкой заезды следует выполнять с различными скоростями, что позволяет выявить характер работы сооружения в диапазоне возможных скоростей движения нагрузки.

Скорость движения нагрузки во время заездов, а также количество заездов с той или иной скоростью в каждом конкретном случае устанавливаются руководителем работ Исполнителя. Рекомендуется выполнять при разных скоростях не менее 10 заездов и повторять отдельные заезды, при которых наблюдается повышенное динамическое воздействие нагрузки.

3.23. Во время динамических испытаний с помощью самопишущих приборов должны быть зарегистрированы общие перемещения сооружения (например, прогибы в середине пролета, смещения концов пролетного строения на подвижных опорных частях), а также в необходимых случаях перемещения и деформации (напряжения) в отдельных элементах сооружения.

ОБКАТКА

3.24 Обкатка мостов производится с целью выявления нормального поведения конструкций под воздействием обращающихся на данной линии или дороге наиболее тяжелых эксплуатационных нагрузок.

Обкатку железнодорожных мостов и мостов под пути метрополитена производят тяжелыми поездами, а обкатку мостов, запроектированных под автомобильную нагрузку АБ – тяжелыми автомобилями.

При обкатке проводятся визуальные наблюдения за состоянием конструкций, а также могут быть выполнены измерения прогибов в серединах пролетов простейшими средствами (например, нивелированием).

3.25 Обкатку железнодорожных мостов и мостов под пути метрополитена рекомендуется выполнять посредством челночного движения поезда. Общее количество проездов нагрузки с различными скоростями следует назначать, как правило, не менее 12. Первые два-три поезда следует выполнять с малой скоростью (5-10км/ч); при необходимости измерений прогибов делаются остановки поезда.

3.26. При обкатке мостов запроектированных под автомобильные нагрузки АБ и имеющих две или более двух полос движения, на одну из крайних полос в пределах обкатываемой конструкции устанавливается колонна автомобилей с расстояниями между задними и передними осями соседних автомобилей 10м. По другой свободной полосе осуществляется движение одиночных автомобилей со скоростью 10-40км/час. Количество проездов принимается, как правило, не менее пяти.

После визуального осмотра сооружения колонна автомобилей устанавливается на другую крайнюю полосу, а движение одиночных автомобилей производится по освободившейся полосе.

При обкатке однополосных мостов используется только проезд одиночных автомобилей.

4 ОЦЕНКА СООРУЖЕНИЯ ПО ДАННЫМ ОБСЛЕДОВАНИЙ И ИСПЫТАНИЙ

4.1 Оценка состояния и работы сооружения должна производиться путем всестороннего анализа данных, полученных при обследованиях и испытаниях по всем видам выполненных работ. При этом могут быть использованы рекомендации по анализу и оценке основных результатов обследований и испытаний мостов, изложенные в рекомендуемом приложении Г. Анализ может быть выполнен с использованием методики оценки по категориям неисправностей.

4.2 Полученные при обследовании данные по контрольным измерениям и съемкам сравниваются с допускаемыми отклонениями на изготовление и монтаж конструкций, указанными в КМК 3.06.04-97, а также сопоставляются с результатами предшествовавших обследований. В случае нарушения допусков и других требований должны быть оценены влияние зафиксированных отклонений на несущую способность и эксплуатационные качества сооружения.

4.3 Обнаруженные при обследовании дефекты и повреждения конструкций следует оценивать с точки зрения их влияния на несущую способность, долговечность и эксплуатационные качества сооружения.

4.4 Определение расчетной грузоподъемности по данным обследований и испытаний мостовых сооружений производится в соответствии с указаниями действующих Государственных и ведомственных нормативных документов, перечень которых приводится в справочном приложении Д.

4.5. По материалам проведенных обследований и испытаний, а также по результатам оценки расчетной грузоподъемности сооружения в каждом случае должны разрабатываться меры по обеспечению нормальной и безопасной эксплуатации сооружения.

В зависимости от характера, значимости и распространения обнаруженных дефектов и повреждений могут предусматриваться проведение различных видов ремонтных работ, усиление отдельных элементов, введение ограничений для обращающихся нагрузок (в том числе уменьшение количество рядов или увеличение интервалов между транспортными единицами на автодорожных и городских мостах), ограничение скорости движения транспортных средств и др.

5 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБСЛЕДОВАНИЙ И ИСПЫТАНИЙ

5.1 Результаты обследований и испытаний мостовых сооружений оформляются в виде актов, заключений и отчетов.

Акты по выполненным обследованиям составляются комиссиями, назначенными согласно п. 1.2.

Заключения по результатам обследований и испытаний, вновь построенных или реконструированных сооружений, составляются Исполнителями при необходимости передачи полученных данных приемочным комиссиям в сжатые сроки. Кроме того, заключения могут составляться Исполнителями по результатам работ локального характера (например, по обследованиям и испытаниям одного или нескольких отдельных элементов сооружения).

Отчет о проведенных обследованиях и испытаниях с выводами и предложениями составляются Исполнителями после полной обработки и анализа всех полученных материалов и данных.

5.2 Документы по результатам обследований и испытаний должны содержать:

а) акты и заключения:

краткое описание объекта обследования и испытания;

перечень выполненных работ;

основные результаты работ и их краткий анализ;

выводы о возможности пропуска нагрузок по сооружению.

б) отчеты:

описание конструкций сооружения и необходимые сведения из проектной и другой технической документации по сооружению, использованные для обоснования выводов Исполнителя;

краткое описание технологии строительства с указанием имеющихся отступлений, а также дефектов, возникающих на стадии строительства;

результаты контрольных измерений и инструментальных съемок;

результаты осмотра сооружения с указанием состояния отдельных его частей и описанием обнаруженных дефектов и повреждений; при большом количестве дефектов и повреждений составляется их ведомость;

результаты испытания моста (включая сравнение опытных данных с данными, полученным расчетным путем);

выводы о состоянии сооружения и о соответствии его работы расчетным предпосылкам;

рекомендации по устранению обнаруженных дефектов и повреждений;

условия дальнейшей эксплуатации сооружения.

При необходимости проведения повторных обследований и испытаний (в том числе для изучения работы сооружения по истечении некоторого срока эксплуатации) или длительных наблюдений в выводах следует делать соответствующие предложения.

5.3 В отчет необходимо включать чертежи, схемы, фотографии и другие иллюстрированные материалы. Вспомогательные материалы, расчетные таблицы и т.п. следует приводить в приложениях.

В приложениях к отчету рекомендуется также помещать программу испытаний, выписки из проектной, строительной и эксплуатационной документации, результаты поверочных расчетов, акты и материалы по работам, выполненным с привлечением специализированных организаций и др.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
Обязательное

**ПРАВИЛА ОХРАНЫ ТРУДА И ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ
ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ ПО ОБСЛЕДОВАНИЮ И ИСПЫТАНИЮ
МОСТОВ И ТРУБ**

1. К выполнению работ по обследованию и испытанию мостов и труб допускаются работники, прошедшие обучение и проверку знаний, инструктаж по охране труда в соответствии с требованиями КМК 3.01.02-00 и ГОСТ 12.0.004.

2. До начала полевых работ по обследованию и испытанию все участвующие в них работники должны быть проинструктированы их руководителями о безопасных методах проведения работ с учетом особенностей данного конкретного объекта и о действиях в случаях обнаружения отклонений от нормальной работы сооружения.

Для выполнения работ, к которым предъявляются дополнительные (повышенные) требования по безопасности труда, ответственному исполнителю работ выдается наряд-допуск на производство работ повышенной опасности согласно требованиям КМК 3.01.02-00 (разд. 1). Работающие должны быть обучены безопасным методам и приемам ведения таких работ по типовым программам.

3. Для возможности проведения обследования и испытания (осмотра, инструментальных измерений, установки и снятия приборов, взятия отсчетов по ним) организация, в ведении которой находится сооружение, обязана осуществлять меры, обеспечивающие безопасные условия работы.

4. Контроль выполнения требований охраны труда и техники безопасности сотрудниками Исполнителя при проведении полевых работ по обследованию и испытанию должен осуществлять их руководитель.

5. Работы по обследованию и испытанию мостов и труб, движение, по которым прекращается частично, не должны нарушать безопасности движения транспорта, а организация работ должна обеспечивать безопасность работающих. Разработка необходимых мероприятий по обеспечению безопасности работающих и их осуществление производится организацией, в ведении которой находится сооружение.

6. При производстве работ по обследованию и испытанию мостов и труб в случаях наличия на них или вблизи них высоковольтных линий электропередачи (в том числе контактной сети) запрещается приближаться или подносить какие-либо предметы на расстояние менее 2м к находящимся под напряжением и не огражденным проводам или частям контактной сети. Особенно внимательно за этим необходимо следить при работах с предметами большой длины (шлангами, металлическим рулетками, отрезками проволоки и т.д.).

При невозможности соблюдения этого требования линия по согласованию с организацией, в ведении которой она находится, должна быть обесточена.

7. К работе с ручными электрическими машинами при напряжении сети более 42В могут допускаться только специально проинструктированные работ-

ники, знающие безопасные методы работы, меры защиты при работе с электрическим током и приемы оказания первой помощи при поражении им.

8. Работа с лебедками, домкратами и другими специальными приспособлениями при проведении обследований и испытаний должна производиться под руководством работника, отвечающего за безопасное производство работ и имеющего соответствующую квалификацию и опыт.

9. Одновременное проведение работ в двух или более ярусах по одной вертикали может быть разрешено только при принятии мер обеспечения безопасности работающих внизу.

10. При производстве работ, связанных с передвижением по воде, сотрудники Исполнителя должны быть обеспечены спасательными средствами (спасательными кругами, шарами, веревками и т.п.).

11. Работа людей со льда не допускается.

12. На мостах через реки шириной более 100м (по урезу меженных вод) руководитель работ Исполнителя обязан до начала обследования проверить наличие спасательных средств. На воде должны находиться подготовленные плавсредства.

13. Все работы с клеями из полимерных составляющих следует производить в резиновых перчатках. При попадании клея на открытые части тела их необходимо немедленно обильно смыть водой. По окончании работ необходимо вымыть теплой водой с мылом открытые части тела (руки, лицо).

14. Работники Исполнителя, выезжающие на объекты обследований и испытаний, должны быть снабжены аптечкой с набором необходимых медикаментов и средств оказания первой помощи.

15. Работники Исполнителя, участвующие в работах на объектах обследований и испытаний, должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты (спецодеждой, спецобувью и предохранительными приспособлениями) согласно типовым отраслевым нормам и ГОСТ 12.4.011. Работы следует выполнять в тщательно заправленной одежде, не имеющей порванных мест, свисающих пол и концов, в нескользкой обуви.

16. При работе на объектах в зимних условиях должны приниматься меры по обеспечению возможности периодического обогрева работающих.

17. Подмости и смотровые ходы, расположенные над землей, водой или конструкцией на расстоянии 1м и более, должны быть ограждены перилами.

18. Подъем и спуск людей на подмости разрешается только по надежно закрепленным лестницам. Лестницы должны устанавливаться с уклоном, не превышающими 60°. Запрещается установка лестниц на различных подкладках.

19. При обследовании сооружений, особенно в стесненных условиях (между балками, в коробах, на ригелях опор и т.п.), все работающие должны быть предельно внимательны, чтобы не удариться о конструктивные элементы или о выступающие из них штыри, остатки опалубки и т.д. Не следует делать резких движений или перемещаться бегом.

20. При отстукивании заклепок, зашлакованных сварных швов, поржавевших металлических элементов, поверхности бетона следует, как правило, пользоваться защитными очками или козырьками.

21. При производстве работ на объекте сотрудники Исполнителя должны иметь защитные каски, а при работе на проезжей части сооружений, находящихся в эксплуатации, обязаны надевать сигнальные жилеты оранжевого цвета.

22. При обследовании сооружений, не полностью законченных строительством, необходимо соблюдать особую осторожность в связи с возможностью возникновения повышенной опасности.

23. На время испытаний подходы к автодорожным и городским мостам должны быть ограждены в соответствии с требованиями действующих правил дорожного движения.

24. Во время проведения испытаний нахождение на сооружении и под ним не занятых в испытаниях людей запрещается.

Работники, непосредственно участвующие в испытаниях, должны находиться на своих рабочих местах: сотрудники Исполнителя – в местах, указанных руководителем работ Исполнителя; водители транспортных средств, загружающих конструкцию – в кабинах транспортных средств; другие работники (например, составители поездов, дежурные электрики и т.п.) – в местах, указанных их непосредственными руководителями.

25. При проведении вибрационных испытаний запрещается приближаться к незащищенным эксцентрикам работающей вибрационной машины на расстояние менее 1,5м.

26. При проведении испытаний ударной нагрузкой запрещается приближаться к намеченному месту падения груза на расстояние менее 3м.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б *Справочное*

ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ ГОСУДАРСТВЕННЫХ СТАНДАРТОВ, ТРЕБОВАНИЯМИ КОТОРЫХ СЛЕДУЕТ РУКОВОДСТВОВАТЬСЯ ПРИ КОНТРОЛЕ КАЧЕСТВА МАТЕРИАЛОВ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ

1 Отбор проб, заготовок и образцов

7564-73 Сталь. Общие правила отбора проб заготовок и образцов механических и технологических испытаний.

7565-81 Чугун, сталь и сплавы. Метод отбора проб для химического состава.

2 Методика испытаний

1497-84 Металлы. Методы испытания на растяжение.

11150-84 Металлы. Методы испытания на растяжение при пониженных температурах.

12004-81 Сталь арматурная. Методы испытания на растяжение.

7268-82 Сталь. Методы определения склонности к механическому старению по испытанию на ударный изгиб.

9454-78 Металлы. Метод испытания на ударный изгиб при пониженной, комнатной и повышенной температурах.

- 6996-66 Сварные соединения. Методы определения механических свойств.
 9012-59 Металлы. Методы испытаний. Измерение твердости по Бринеллю.
 9013-59 Металлы. Методы испытаний. Измерение твердости по Роквеллу.

3 Неразрушающие методы контроля

- 22761-77 Металлы и сплавы. Метод измерения твердости по Бринеллю переносными твердомерами статического действия.
 23273-78 Металлы и сплавы. Измерение твердости методом упругого отскока (по Шору).
 12503-75 Сталь. Методы ультразвукового контроля. Общие требования.
 14782-76 Контроль неразрушающий. Швы сварные. Методы ультразвуковые.
 22368-77 Контроль неразрушающий. Классификация дефектности стыковых сварных швов по результатам ультразвукового контроля.
 23055-78 Контроль неразрушающий. Сварка металлов плавлением. Классификация сварных соединений по результатам радиографического контроля.
 7512-82 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод.
 20415-82 Контроль неразрушающий. Методы акустические. Общие положения.
 23240-78 Конструкции сварные. Метод оценки хладостойкости по реакции на ожог сварочной дугой.

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ

1 Методика испытаний

- 10180-90 Бетоны. Методы определения прочности на сжатие и растяжение.
 22783-77 Бетоны. Метод ускоренного определения прочности на сжатие.
 12730.0-78 Бетоны. Общие требования к методам определения плотности, влажности, водопоглощения, пористости и водонепроницаемости.
 12730.1-78 Бетоны. Методы определения плотности.
 12730.2-78 Бетоны. Методы определения влажности.
 10060-95 Бетоны. Методы определения морозостойкости.
 21243-75 Бетоны. Определение прочности методом отрыва со скалыванием.

2 Неразрушающие методы контроля

- 18105.0-86* Бетоны. Правила контроля прочности.
 18105.1-86* Бетоны. Правила контроля прочности на сжатие для сборных конструкций.
 18105.2-86* Бетоны. Правила контроля прочности на сжатие для монолитных конструкций.
 17624-87 Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности.
 22690.0-77 Бетон тяжелый. Общие требования к методам определения без разрушения приборами механического действия.
 22690.1-77 Бетон тяжелый. Методы определения прочности по отскоку и пластической деформации.

22690.2-77 Бетон тяжелый. Методы определения прочности эталонным молотком Кашкарова.

22690.3-77 Бетон тяжелый. Методы определения прочности отрывом.

22690.4-77 Бетон тяжелый. Методы определения прочности скалыванием ребра конструкции.

ПРИЛОЖЕНИЕ В **Рекомендуемое**

ХАРАКТЕРНЫЕ ДЕФЕКТЫ И ПОВРЕЖДЕНИЯ, ВСТРЕЧАЮЩИЕСЯ В РАЗЛИЧНЫХ КОНСТРУКЦИЯХ МОСТОВ И ТРУБ, И СПОСОБЫ ИХ ВЫЯВЛЕНИЯ

I. ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ И БЕТОННЫЕ ПРОЛЕТНЫЕ СТРОЕНИЯ

1. В железобетонных и бетонных конструкциях могут иметь место дефекты и повреждения, возникающие на стадиях изготовления, транспортирования и монтажа:

а) технологические трещины: усадочные, образующиеся в незатвердевшем бетоне вследствие усадочных деформаций бетона при плохом уходе за его поверхностью, а также осадочные, возникающие вследствие неравномерной осадки бетонной смеси при ее уплотнении или при деформации опалубки; эти трещины имеют рваные края, резко изменяющиеся по длине раскрытия;

б) температурно-усадочные повреждения, возникающие в затвердевшем бетоне вследствие плохой тепловлажностной его обработки и обычно проявляющиеся в виде трещин с раскрытием до 0,2 мм;

в) дефекты бетонирования: раковины и каверны; места с вытекшим цементным раствором; обнажение арматуры или недостаточная толщина защитного слоя;

г) другие повреждения: сколы бетона, силовые трещины из-за непредвиденных воздействий (возникают обычно в слабо армированных местах).

2. При действии на железобетонные конструкции нагрузок и воздействий могут возникать следующие виды трещин:

силовые трещины в бетоне: поперечные в растянутых элементах и растянутых зонах изгибаемых элементов, продольные в сжатых элементах и в сжатых зонах изгибаемых элементов, косые (наклонные) в стенках балок;

трещины от местного действия нагрузки в зонах установки анкеров напрягаемой арматуры, в местах опираний и в других подобных местах.

Образование и раскрытие этих трещин ограничивается расчетами по трещиностойкости, а в сжатой зоне бетона – также расчетами и по прочности.

3. Температурно-усадочные трещины, которые возникают в результате неравномерных по сечению деформаций от действия температуры окружающего воздуха и усадки бетона. Эти явления могут самостоятельно приводить к образованию сетки поверхностных трещин (см. п.1 настоящего приложения) или, суммируясь с напряжениями от нагрузки, усугублять образование силовых трещин. Развитие последних в этом случае (например, в стенках балок) может происходить в течение 5-7 лет.

4. Продольные трещины вдоль арматуры, возникающие из-за стесненной арматурой усадки бетона или из-за коррозии арматуры в бетоне. Эти факторы могут ускорять появление продольных трещин от обжата бетона.

5. Причинами развития коррозии арматуры могут быть недостаточная толщина защитного слоя бетона, низкая плотность бетона защитного слоя и как следствие – потеря бетоном пассивирующих свойств (например, в результате карбонизации), особенно опасная в условиях агрессивного воздействия среды (чаще всего хлористых солей).

Величины раскрытия трещин в этих случаях бывают равны примерно двойной толщине продуктов коррозии (ржавчины) на арматурном стержне или пучках стержней. В свою очередь толщина продуктов коррозии превышает толщину прокорродировавшего металла в 2,5-3 раза.

6. В конструкциях могут возникнуть коррозионные повреждения, связанные с попеременным замерзанием и оттаиванием бетона во влажной среде (размораживание). Такие повреждения проявляются в виде растрескивания поверхности бетона, разрыхления и последующего разрушения наружных слоев.

В случае попадания воды во внутренние полости и каверны могут наблюдаться сколы бетона, вызванные расширением замерзающей воды.

7. В конструкциях из-за неисправностей водоотвода и гидроизоляции наблюдаются протечки воды, сопровождающиеся высолами, т.е. появлением продуктов выщелачивания бетона на поверхностях элементов. Это явление связано с выносом водой растворимых в ней солей (выщелачивание). Могут наблюдаться также высолы, образовавшиеся на стадии строительства до укладки гидроизоляции, омоноличивания стыков и заделки различных технологических отверстий.

8. В клееных стыках составных по длине конструкций могут иметь место следующие дефекты:

наличие щелей в стыке, вызванных отсутствием клея на части площади стыка, что может привести к появлению трещин в бетоне вблизи стыка из-за концентрации напряжения;

пластичная консистенция клея или его неоднородность, вызванная плохим перемешиванием составляющих, что может снизить сопротивление стыка сдвигу.

II. СТАЛЬНЫЕ И СТАЛЕЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПРОЛЕТНЫЕ СТРОЕНИЯ

9. При обследовании металлических конструкций мостов внешним осмотром выявляют наличие коррозии металла, а также дефекты и повреждения элементов, стыков и прикреплений (погнутости, вмятины, местные ослабления, трещины, разрывы, неплотности, слабые заклепки, незатянутые болты и др.). Внутренние дефекты сварных швов выявляются с помощью неразрушающих методов обследования (ультразвуковая дефектоскопия, радиографические и акустические методы).

10. При наличии коррозии металла непосредственными замерами устанавливают степень ослабления сечения элементов. По ослаблениям определяются также скорость протекания процессов коррозии.

Выявляют конструктивные недостатки, способствующие интенсивной коррозии из-за застоя влаги и плохого проветривания («мешки»; недостатки водоотвода; пазухи и щели, коррозия в которых приводит к распучиванию элементов и др.).

11. Во всех стальных конструкциях проверяют состояние их окраски; при этом выявляют количество и качество слоев краски, сцепление краски с металлом и состояние металла под краской. Отмечают дефекты в окраске металла (недостатки шпатлевки, различные механические повреждения, трещины, пузыри, отлупы, шелушение, размягчение, потеки, пропуски и т.п.).

12. Трещины в металлических конструкциях (особенно сварных, для которых развитие трещин не ограничивается отдельными элементами сечения – уголками или листами) представляют значительную опасность для сооружения. Поэтому при обследовании, обращают особое внимание на обнаружение трещин, в случае их выявления выясняют причины их образования, оценивают их опасность для несущей способности, а также дают указания по срочной нейтрализации трещин (сверление отверстий по концам, перекрытие трещин накладками на высокопрочных болтах и т.п.).

13. Причинами образования трещин могут быть:

- а) концентрация напряжения;
- б) остаточное напряжение от сварки;
- в) усталостные явления;
- г) повышенная хладноломкость металла.

Эти причины могут сказываться самостоятельно, однако обычно имеет место влияние нескольких факторов.

14. Наиболее часто образование трещин происходит в местах концентрации напряжений. Поэтому при обследовании на такие места обращают особое внимание.

Концентраторами в первую очередь являются места с резким изменением сечения элементов (обрывы листов, неплавное изменение их толщины и ширины, места примыкания накладок, ребер, диафрагм и др.). Кроме того, концентрации напряжения могут способствовать необработанные концы сварных швов и различные их дефекты: непровары, несплавления по кромкам, подрезы кромок, наплывы, шлаковые включения, поры, прожоги, неразделанные кратеры, заклепочные отверстия при слабых заклепках.

Большое влияние на образование трещин оказывают остаточные напряжения сварки, которые в околошовной зоне могут достигать предела текучести стали. В связи с этим большое внимание уделяют местам, насыщенным сваркой (обваренным по контуру накладкам, узлам элементов и т.п.).

Для выявления усталостных трещин тщательно осматривают элементы, воспринимающие наибольшее количество циклов нагружения:

места прикрепления знакопеременных раскосов, стоек и подвесок к фасонкам главных ферм;

места прикрепления распорок поперечных связей к ребрам жесткости главных балок (особенно в железнодорожных мостах);

горизонтальные полки уголков верхних поясов продольных балок без горизонтальных листов и горизонтальные листы верхних поясов сквозных ферм при непосредственном опирании на них мостовых брусьев или плиты проезжей части;

стенки продольных балок и уголки прикрепления их к поперечным балкам, «рыбки», концевые поперечные связи;

элементы проезжей части с этажным расположением балок;

ортотропные плиты в автодорожных и городских мостах.

15. При обследовании заклепочных соединений обращают особое внимание на заклепки в узлах и стыках главных ферм, а также на заклепки в прикреплениях элементов проезжей части.

Дефектными считаются заклепки: дрожащие при их отстукивании; с неоформленными, плохо притянутыми, сбитыми, маломерными, пережженными головками; поставленные с зарубкой основного металла; поставленные в отверстия неправильной формы.

16. При осмотре стальных конструкций с болтовыми соединениями проверяют целостность болтов и надежность соединений: степень натяжения болтов и плотность прилегания головок болтов и гаек к соединяемым элементам.

При расположении болтов под углом к соединяемым элементам следует проверять наличие клиновидных шайб под головками болтов или под гайками.

Во фрикционных соединениях в первую очередь производят выборочную проверку величины натяжения высокопрочных болтов с помощью специального ключа, снабженного приспособлением для контроля. В число проверяемых включают болты со следами потеков ржавчины у головок, шайб или гаек.

17. При осмотре заклепочных и болтовых соединений, кроме выполнения указаний п.п. 15 и 16, руководствуются также требованиями, изложенными в действующих инструкциях по содержанию искусственных сооружений, по технологии устройства соединений на высокопрочных болтах в стальных конструкциях мостов и в технических правилах ремонта и содержания автомобильных дорог.

18. В болтах – шарнирах проверяют наличие приспособлений, предупреждающих развинчивание гаек при прохождении нагрузки (стопорных винтов, контргаяк и т.п.).

19. При обследовании сталежелезобетонных пролетных строений (особенно со сборной плитой проезжей части) уделяют внимание качеству омоноличивания плиты с упорами балок (ферм), а также состоянию сопряжения плиты с металлической конструкцией, особенно на концевых участках. Состояние плит проверяется в соответствии с указаниями разд. 1 настоящего приложения.

20. В мостах висячих и вантовых систем уделяют внимание состоянию вант и подвесок, узлов крепления подвесок к несущим кабелям и к балке жесткости, соединительных муфт подвесок и их резьбы, узлов прикрепления кабелей (вант) к пилонам, опорных частей пилонов и анкерных конструкций на концах оттяжек (во внешнераспорных системах).

III ОПОРЫ МОСТОВ

21. В опорах выявляют дефекты, характерные для материала, из которого выполнены опоры (они аналогичны дефектам пролетных строений, выполненных из соответствующих материалов), а также дефекты и повреждения, обусловленные особенностями конструкций, возведения и работы опор:

трещины и сколы в местах опирания конструкций;

нарушение целостности опор;

температурно-усадочные трещины в массивных частях опор;

расстройство облицовки, дефекты в заполнении швов между блоками сборно-монолитных конструкций;

трещины в конструкциях, выполненных из железобетонных оболочек или объемных блоков;

истирание и другие механические повреждения конструкций в зонах воздействия ледохода, карчехода и донных насосов;

повреждения конструкций в зоне переменного уровня воды, вызванные климатическими факторами и воздействием воды (например, размораживанием бетона, коррозией металла и т.п.);

повреждения конструкций, вызванные навалами судов и наездами транспорта.

22. Основным источником получения сведений о состоянии оснований и фундаментов опор является техническая документация, при ознакомлении с которой уделяют внимание правильности производства работ при сложных технологических процессах (погружение свай с подмывом, подводное бетонирование и др.)

Кроме того, данные о состоянии оснований и фундаментов могут быть получены на основании анализа общих деформаций опор, определяемых по их просадкам и наклонам, размерам зазоров в деформационных швах, смещениям подвижных опорных частей, а также на основании анализа результатов съемок русла реки.

IV ОПОРНЫЕ ЧАСТИ

23. При обследовании стальных (в том числе с железобетонными валками) опорных частей с помощью внешнего осмотра и измерений проверяют:

правильность положения подвижных элементов с учетом температуры и обеспеченности расчетных температурных перемещений пролетных строений (как линейных, так и угловых);

состояние поверхностей катания подвижных опорных частей;

равномерность взаимного опирания всех элементов опорных частей и прилегающих к ним конструкций опор и пролетных строений;

надежность прикрепления балансиров (подушек) к соответствующим элементам опор и пролетных строений;

состояние стопорных и противоугонных элементов, а также защитных кожухов.

24. При обследовании резиновых опорных частей устанавливают:

марку резины и срок службы опорных частей;

наличие дефектов - трещин в резине, деформаций, свидетельствующих о нарушении крепления резины к стальным армирующим листам (выдавливание резины по всей площади торцевой поверхности и выдавливание в виде отдельных, бессистемно расположенных валиков или пузырей);

отсутствие зазоров между опорной частью и опорными площадками балок и подферменников, а также заглублинения опорных частей в бетон подферменников;

правильность положения опорных частей с учетом температуры и обеспеченность расчетных температурных перемещений пролетных строений.

25. При осмотре стальных опорных частей из полимерных материалов проверяют параллельность нижней и верхней плит, правильность ориентации подвижных элементов относительно направления перемещений, качество окраски наружных поверхностей и состояние защитных чехлов и кожухов.

26. При обследовании опорных частей всех типов обращают внимание на состояние прилегающих конструкций опор и пролетных строений с точки зрения наличия в них повреждений, связанных с дефектами или неправильной установкой опорных частей (сколов бетона и трещин в нем, отсутствия зазоров для температурных перемещений и др.).

27. При наличии продольно-подвижных опираний (разрывов) продольных балок в железнодорожных мостах проверяют обеспеченность свободы продольных перемещений концов балок, плотность опирания концов и невозможность поднятия опираемого конца относительно поддерживающего.

V МОСТОВОЕ ПОЛОТНО И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОБУСТРОЙСТВА

28. При обследовании мостового полотна автодорожных и городских мостов устанавливают:

наличие и величины продольных и поперечных уклонов покрытия проезжей части и тротуаров;

толщину слоев мостового полотна, главным образом покрытия и защитного слоя гидроизоляции в пределах проезжей части;

наличие дефектов и повреждений, в покрытии проезжей части – трещин, выбоин, местных неровностей (особенно около деформационных швов), в конструкциях тротуаров, бордюрах, ограждающих устройствах и в перилах.

29. Особое внимание в автодорожных и городских мостах уделяют состоянию водоотвода и гидроизоляции. С этой целью, помимо проверки величины уклонов покрытия проезжей части, оценивают достаточность и правильность функционирования водоотводных устройств, а также оценивают обеспеченность отвода воды за пределы моста.

Состояние гидроизоляции оценивают по отсутствию (или наличию) протекания воды или следов ее протекания, высолов бетона, потеков ржавчины. В необходимых случаях для проверки состояния гидроизоляции производят выборочное вскрытие покрытия, защитного слоя или балласта.

30. При осмотре конструкций деформационных швов в автодорожных и городских мостах устанавливают обеспеченность свободного перемещения

концов пролетных строений от воздействия температуры и временных нагрузок, а также плавность сопряжения конструктивных элементов швов с покрытием проезжей части.

В швах закрытого и заполненного типов проверяют герметичность швов, наличие и состояние металлических компенсаторов, состояние мастичного заполнения, резиновых вкладышей или закрывающего зазор асфальтобетона.

В швах перекрытого типа определяют состояние перекрывающих элементов (листов, гребенчатых или откатных плит), элементов окаймления и надежность их анкеровки, наличие и состояние водоотводных лотков.

31. В мостах с ездой на балласте основное внимание обращают на состояние гидроизоляции балластных корыт.

32. На всех мостах проверяют надежность крепления перил, ограждающих устройств, бордюров, мачт освещения, мачт и кронштейнов контактных сетей электрификационного транспорта, знаков судовой и иной сигнализации.

33. При осмотре проверяют состояние смотровых приспособлений, площадок-убежищ, противопожарного оборудования, элементов заземления и прочих эксплуатационных обустройств.

34. При наличии на мосту разрешенных проектом коммуникаций (линий связи, теплофикации, водопровода, ливневых коллекторов и др.) проверяют соответствие проекту конструкций их прикрепления к элементам моста, а также выявляют возможное отрицательное влияние коммуникаций на условия эксплуатации моста (повышение влажности, увеличение загрязненности, ограничение доступа к элементам моста и т.п.).

В пролетных строениях коробчатого сечения обращают внимание на наличие отверстий для спуска жидкостей при аварии коммуникаций и на условия проветривания замкнутых конструкций.

VI ПОДМОСТОВАЯ ЗОНА И ПОДХОДЫ К МОСТАМ

35. При обследовании подмостовой зоны с помощью осмотра, измерений, съемок и опроса работников служб эксплуатации устанавливают:

а) на больших и средних мостах:

состояние подмостового русла, пойменных участков, берегов, берегоукрепительных и регуляционных сооружений;

изменение положения главного русла по отношению к опорам;

образование новых протоков и островов (по сравнению с проектом или предшествовавшим обследованием);

наличие посторонних предметов и остатков сооружений, создающих дополнительное стеснение русла или поймы;

наличие размывов русла вблизи опор;

б) на малых мостах:

состояние подмостовой, подходной и отводящей частей русла и его укреплений;

засорение и заиленность отверстия моста;

в) на всех мостах:

характер отрицательного воздействия сооружений мостового перехода на окружающую среду (подтопление подпорными водами, заболачивание и занос сельскохозяйственных и лесных угодий, образование оползней, оврагов и т.п.).

г) на путепроводах:

состояние и ровность покрытия пересекаемой дороги, а также наличие и состояние ограждающих устройств на ней;

достаточность установленных габаритов проезда под путепроводом, а также наличие и правильность установки соответствующих дорожных знаков;

д) на эстакадах и эстакадных частях мостов:

характер вредных для сооружения последствий деятельности учреждений и предприятий, расположенных в подэстакадных помещениях (например, вибрационные и ударные воздействия, создание агрессивной среды и среды с высокой влажностью воздуха и т.п.).

36. При осмотре подходов к мостам устанавливают: состояние насыпей, обочин, бERM, откосов и их укреплений; наличие подмывов насыпи и фильтрации воды через нее; состояние и ровность дорожного покрытия (особенно в местах сопряжений с мостом); эффективность работы переходных плит; правильность укладки рельсового пути и охранных приспособлений; обеспеченность закрепления пути от угона; наличие и состояние водоотводных устройств; наличие, состояние и надежность закрепления ограждающих устройств, бордюров, надолб, парапетов, подпорных стенок, лестничных сходов, дорожных знаков; правильность нанесения горизонтальной и вертикальной дорожной разметки.

VII ВОДОПРОПУСКНЫЕ ТРУБЫ

37. В процессе обследования труб производят:

осмотр внутренних и наружных (не закрытых грунтом) поверхностей труб и оголовков;

измерения вертикальных и горизонтальных диаметров круглых труб, высоты и ширины отверстий прямоугольных труб (или других характерных параметров труб, имеющих сложное очертание отверстий);

замеры величины зазоров в швах между звеньями и между секциями фундаментов (для фундаментных труб), взаимных вертикальных деформаций звеньев;

выявление заносимости лотков грунтом;

проверку профиля лотка и положения оси трубы в плане.

Кроме того, при необходимости проводят:

замеры углов пересечения осей сооружения с осью пути или дороги;

съемку поперечников земляного полотна;

осмотр укрепленных откосов конусов, подводящих и отводящих русел, а также примыкающих к трубам водоотводов;

съемку планов и характерных сечений логов, проверку правильности гидравлической работы;

выявление фильтрации воды через тело насыпи;

выявление признаков пучения грунта или наледобразования.

38. При осмотре железобетонных, бетонных и каменных труб выявляют наличие трещин, сколов бетона, мест с недостаточной толщиной защитного слоя бетона, потеков в швах сопряжения звеньев, мокрых пятен на бетонных поверхностях и других дефектов.

39. При осмотре металлических гофрированных труб устанавливают: материал и состояние дополнительного покрытия; качество и состояние цинкового покрытия; материал и состояние лотка; изменение формы поперечного сечения; правильность выполнения стыков (полноту установки болтов, качество затяжки болтов и положение шайб); наличие местных повреждений металла (трещин у болтовых отверстий, погнутостей и др.).

40. Измерение вертикальных и горизонтальных размеров отверстий железобетонных, бетонных и каменных труб производят выборочно (в первую очередь – в местах наличия горизонтальных трещин или раскрытий швов).

В металлических гофрированных трубах измерение диаметров производят в точках расположенных под осями пути и на концах труб.

41. Замеры величин зазоров в швах выполняют в тех случаях, когда при осмотре обнаружены признаки растяжки трубы (просыпание грунта засыпки или балласта сквозь увеличенные швы при разрыве изоляционного перекрытия, просадка лотков трубы, отрыв оголовка и т.п.).

У круглых труб замеры производят в уровне горизонтального диаметра, у прямоугольных – на середине высоты звеньев. В случаях ясно выраженных осадок или растяжек звеньев замеры делают в уровне верха звеньев и по лотку.

В случае обнаружения наклонов или отрыва оголовка фиксируют величины раскрытия шва в местах примыкания к звеньям и углы наклона.

Растяжку металлических гофрированных труб выявляют путем измерения длины трубы между фиксированными точками.

42. Выявление заносимости лотков труб грунтом производят в период между паводками, обращая внимание на толщину наносов в углублениях (пазухах) лотков.

При наличии сплошной толщи наносов внимательно обследуют состояние русла и его укреплений выше и ниже трубы, а также проверяют правильность отметок лотка трубы на входе, посередине длины и на выходе из сооружения.

43. Трубы нивелируют, как правило, по лотку. Данные нивелирования по «замку» круглых труб или посередине ригеля прямоугольных труб могут быть использованы лишь для косвенной оценки профиля лотков в случаях, когда непосредственная нивелировка звеньев по лотку затруднена (вследствие наличия большой толщи наносов, глубокого водотока и т.п.).

44. Положение звеньев труб в плане фиксируют (у круглых труб – в уровне их горизонтального диаметра, у прямоугольных – посередине высоты звеньев) измерениями по рейке с уровнем относительно мерной проволоки, протянутой вдоль оси трубы по центрам первого и последнего звеньев, или горизонтальным нивелированием.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
Рекомендуемое**РЕКОМЕНДАЦИИ ПО АНАЛИЗУ И ОЦЕНКЕ ОСНОВНЫХ
РЕЗУЛЬТАТОВ ОБСЛЕДОВАНИЙ И ИСПЫТАНИЙ МОСТОВ**
**РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОЦЕНКЕ НАИБОЛЕЕ ХАРАКТЕРНЫХ
ДЕФЕКТОВ И ПОВРЕЖДЕНИЙ, ВЫЯВЛЕННЫХ ПРИ
ОБСЛЕДОВАНИИ****1 Стальные конструкции**

1. Трещины в сварных элементах создают потенциальную опасность хрупкого разрушения всего сечения конструкции, особенно возрастающую при отрицательных температурах воздуха.
2. Трещины в клепаных элементах также следует рассматривать как возможную причину разрушения того элемента сечения, в котором они расположены.
3. Наличие слабых заклепок снижает несущую способность узла или стыка.
4. Коррозия металла ослабляет сечение элементов, а также может приводить при язвенном ее характере к концентрации напряжений.
5. Значительные искривления интенсивно работающих сжатых элементов и местные искривления стенок в зоне действия сосредоточенных сил могут являться признаками недостаточной устойчивости элементов и частей конструкций.
6. Линии Людерса на поверхности металлических элементов являются признаком интенсивного развития пластических деформаций.

II Железобетонные конструкции

7. Раскрытие трещин в бетоне (в размерах более нормируемых величин), а также появление трещин, не предусматриваемых в расчетах, следует оценивать с учетом:
 - возможных причин появления трещин;
 - влияния трещин на несущую способность элемента (на напряжения в арматуре, на целостность конструкции, на изменения схемы работы сечений и т.п.);
 - опасность коррозионных повреждений арматуры по трещинам.
8. Продольные трещины в сжатой зоне бетона с одновременным значительным раскрытием поперечных трещин в растянутой зоне (для изгибаемых элементов) могут свидетельствовать об исчерпании несущей способности элементов по бетону.
9. Образование трещин в швах предварительно напряженных поперечно-члененных конструкций, не имеющих сцепления арматуры с бетоном (например, на стадии строительства), может быть следствием наступления опасного состояния по несущей способности конструкции.
10. Трещины в ненапрягаемых конструкциях, расположенные поперек рабочей арматуры, имеющие величину раскрытия более 0,5мм при арматуре пе-

риодического профиля и более 0,7мм при гладкой арматуре, могут свидетельствовать о текучести в арматуре или о потере сцепления арматуры с бетоном.

11. Не требуют принятия защитных мер по признаку опасности коррозии арматуры элементы со следующими трещинами:

а) в пролетных строениях железнодорожных мостов с проволочной напряженной арматурой – редкие одиночные трещины раскрытием до 0,05мм;

б) в пролетных строениях железнодорожных мостов со стержневой напрягаемой арматурой и в пролетных строениях автодорожных и городских мостов с проволочной арматурой – одиночные трещины раскрытием до 0,1мм;

в) в конструкциях с ненапрягаемой стержневой арматурой:

расположенных в зонах переменного уровня воды – раскрытием до 0,15мм;

увлажняемых атмосферными осадками – раскрытием до 0,2мм;

защищенных от атмосферных осадков – раскрытием до 0,3мм.

12. Наличие трещин поперек рабочей арматуры в предварительно напряженных конструкциях может рассматриваться как признак недостаточного обжата бетона напряженной арматурой.

13. Образование трещин и сколов вдоль стержневой арматуры обычно связано с коррозией арматуры. Наличие этих дефектов указывает на недостаточные защитные свойства бетона и приводит к снижению долговечности конструкций. При значительном раскрытии трещин вдоль рабочей арматуры вследствие ее коррозии может заметно снижаться несущая способность балок и колонн.

14. Дефекты бетонирования (раковины, каверны, места с недостаточной толщиной защитного слоя бетона), а также сколы бетона следует оценивать в первую очередь как ухудшение защиты арматуры от коррозии; при больших размерах таких дефектов и повреждений следует оценивать также уменьшение площади сжатого бетона в сечениях элементов и ухудшение внешнего вида конструкций.

15. Протечки, высолы и ржавые потеки свидетельствуют, как правило, о плохой гидроизоляции конструкций. Наличие сухих, старых следов высолов на поверхности бетона (особенно на вновь построенных мостах) может быть следствием протекания воды еще до устройства гидроизоляции.

16. Наличие не отвердевшего клея на больших участках клееных стыков составных изгибаемых конструкций приводит к снижению несущей способности по поперечной силе и требует проверки стыка при пониженных значениях коэффициента трения.

III Монолитные и сборно-монолитные бетонные опоры

17. Наличие общих деформаций опор свидетельствует обычно о деформациях оснований и приводит к снижению эксплуатационных свойств сооружения (смещению опорных частей, уменьшению размеров деформационных швов, ухудшению профиля и плана пути); для статистически неопределимых систем такие деформации могут привести к повреждению основных конструкций и снижению их несущей способности.

18. Вертикальные температурно-усадочные трещины в массивных бетонных опорах раскрытие до 1-1,5мм не представляют опасности для сооружения, за исключением случаев, когда эти трещины имеют тенденцию к развитию и создают опасность нарушения целостности опоры.

19. Износ граней массивных (толщиной более 1,5м) опор вследствие истирания бетона льдом и донными насосами с интенсивностью до 1мм в год не представляет опасности, и может считаться допустимым. Опасность износа облегченных и массивных опор в размерах больших, чем указано выше, следует оценивать с учетом возможности снижения несущей способности и долговечности опор.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО АНАЛИЗУ И ОЦЕНКЕ ОСНОВНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЙ

20. Основным критерием положительной оценке работы конструкций мостов по результатам испытаний является соответствие упругих факторов (усилий, напряжений, деформаций, перемещений и др.), измеренных в конструкции при воздействии испытательной нагрузки, значениям, найденным расчетным путем (от испытательной нагрузки).

21. Показателем работы конструкции при статических испытаниях является конструктивный коэффициент K подсчитанный для факторов, указанных в п. 20 и равный

$$K = \frac{S_e}{S_{cal}} \quad (1)$$

где S_e – фактор, измеренный по воздействиям испытательной нагрузки;

S_{cal} – тот же фактор, найденный от испытательной нагрузки расчетным путем.

22. Характерными для общей оценки работы испытываемой конструкции под временной нагрузкой, являются значения коэффициента K , найденные при наибольших воздействиях испытательной нагрузки для следующих факторов:

средних (по ширине) прогибов пролетных строений;

средних осевых напряжений в растянутых или сжатых элементах;

средних фибровых напряжений в каждой из зон (растянутой и сжатой) изгибаемых элементов.

Рассчитывать средний прогиб в пролетных строениях, имеющих по ширине более двух главных балок (ферм, арок), рекомендуется способами, исключая влияние расчетного коэффициента поперечной установки нагрузки на величину прогиба каждой из балок.

23. По данным многочисленных статических испытаний значения коэффициента K для основных несущих конструкций и их элементов составляют 0,7-1,0, а для элементов пролетных строений, в которых расчетами не учитывается совместная работа главных балок (ферм) с элементами проезжей части и дорожной одежды, – как правило, 0,5-0,7.

24. Значения коэффициента K больше единицы указывает на существенное отличие работы элементов сооружения от принятых в расчетах предпосылок.

В этих случаях требуется выяснение причин выявленных отклонений и разработка мер по обеспечению надежной работы элементов.

Низкие значения коэффициента K могут указывать на наличие в сооружении или у его элементов резервов несущей способности. Возможность использования этих резервов может быть рассмотрена после изучения причин получения низких значений коэффициента K .

При определении фактической грузоподъемности сооружения влияние конструктивных элементов на работу основных несущих конструкций следует учитывать только в тех случаях, когда приняты необходимые меры по обеспечению надежной совместной работы этих элементов с основными несущими конструкциями или когда совместная работа гарантирована принятыми в проекте решениями.

25. Значения коэффициента K , найденные, по величинам максимальных фибровых напряжений, могут в отдельных случаях превышать единицу в связи с наличием концентраторов напряжений, эксцентриситетов действия сил, физической неоднородности соединений и креплений элементов и других обстоятельств.

26. При анализе факторов, измеренных в отдельных элементах главных балок (ферм, арок) автодорожных и городских мостов, следует учитывать пространственную работу пролетных строений. Определение коэффициентов поперечной установки временной нагрузки n_i в этом случае может выполняться по формуле:

$$n_i = \frac{f_i}{\sum_{i=1}^n f_i} \quad (2)$$

где n_i – фактический коэффициент поперечной установки для i -ой балки (фермы, арки);

f_i – величина упругого прогиба i -й балки (фермы, арки), измеренная при испытаниях;

n – число балок (ферм, арок) или любых других точек в поперечном сечении пролетного строения, прогибы которые измерялись при испытаниях.

Найденные коэффициенты поперечной установки n_i сравниваются со значениями их n_i принятыми при проектировании.

27. В качестве одного из критериев оценки моста по результатам статических испытаний может служить соотношение измеренных упругих и остаточных деформаций (в основном прогибов), выражаемое показателем работы конструкции α , равным:

$$\alpha = \frac{f_r}{f_{el}} \quad (3)$$

где f_r – величина остаточного прогиба, определенного после стабилизации деформаций;

f_{el} – величина упругого прогиба, определенного при тех же условиях.

Оценку работы вновь построенных мостов по соотношению упругих и остаточных деформаций следует производить по результатам первого нагружения конструкций испытательной нагрузкой, близкой по величине к нормальной.

Показатели работы конструкций α могут достигать следующих значений:

- а) для вновь построенных мостов – 0,15;
- б) для мостов, находящихся в эксплуатации – 0,05.

При испытаниях, эксплуатируемых железнодорожных мостов, обычной обращающейся на данной линии или дороге нагрузкой, значение показателя α , как правило, бывает близко к нулю.

28. Полученные при статических испытаниях величины прогибов и переломов профиля проезжей части с учетом профилей, зафиксированных при обследовании, следует использовать при оценке соответствия их нормируемым величинам.

29. Работу конструкций под динамическим воздействием необходимо оценивать на основании сравнения величин фактических (определенных при больших величинах испытательной нагрузки) и проектных динамических коэффициентов, сравнения измеренных величин периодов собственных колебаний с расчетными и нормируемыми, выявления неблагоприятных видов колебаний (резонансного типа и биений), рассмотрения характера затухания колебаний и др.

30. При сравнении измеренных прогибов, углов перелома профиля проезжей части, коэффициентов поперечной установки и периодов колебаний с расчетными их величинами последние могут определяться с учетом разгружающего влияния конструктивных элементов.

ПРИЛОЖЕНИЕ Д Справочное

ПЕРЕЧЕНЬ ГОСУДАРСТВЕННЫХ СТАНДАРТОВ, СТРОИТЕЛЬНЫХ НОРМ И ПРАВИЛ, ВЕДОМСТВЕННЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ, КОТОРЫМИ СЛЕДУЕТ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ ПО ОБЛЕДОВАНИЮ И ИСПЫТАНИЮ МОСТОВ И ТРУБ

ГОСТ 23457-79 - Технические средства организации движения. Правила применения.

ГОСТ 10807-78 - Знаки дорожные. Общие технические условия.

ГОСТ 13508-74 - Разметка дорожная.

КМК 2.05.03-97 - Мосты и трубы. Нормы проектирования.

КМК 3.06.04-97 - Мосты и трубы. Правила производства и приемки работ

Инструкция по содержанию искусственных сооружений.

Технические правила ремонта и содержания автомобильных дорог.

Инструкция по проведению осмотров мостовых сооружений и труб на автомобильных дорогах.

Руководство по определению грузоподъемности металлических пролетных строений железнодорожных мостов.

Руководство по определению грузоподъемности железобетонных пролетных строений железнодорожных мостов.

Инструкция по определению грузоподъемности железобетонных балочных пролетных строений эксплуатируемых автодорожных мостов.

Указания по организации и обеспечению безопасности движения на автомобильных дорогах.

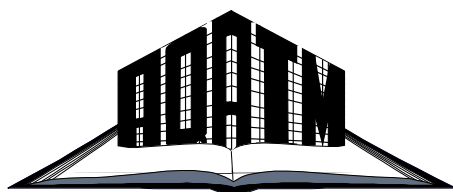
Указания по гидрологическим наблюдениям на мостовых переходах.

Правила дорожного движения.

СОДЕРЖАНИЕ**Стр.**

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	41
2. ОБСЛЕДОВАНИЕ МОСТОВ И ТРУБ	45
ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ	45
ОЗНАКОМЛЕНИЕ С ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ	46
ОСМОТР СООРУЖЕНИЙ	47
КОНТРОЛЬНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СЪЕМКИ	47
3. ИСПЫТАНИЯ И ОБКАТКА МОСТОВ	49
ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ	49
СТАТИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ	50
ДИНАМИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ	52
ОБКАТКА	53
4. ОЦЕНКА СООРУЖЕНИЯ ПО ДАННЫМ ОБСЛЕДОВАНИЙ И ИСПЫТАНИЙ	54
5. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБСЛЕДОВАНИЙ И ИСПЫТАНИЙ	54
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Обязательное. ПРАВИЛА ОХРАНЫ ТРУДА И ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ ПО ОБСЛЕДОВАНИЮ И ИСПЫТАНИЮ МОСТОВ И ТРУБ	56
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Справочное. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ ГОСУДАРСТВЕННЫХ СТАНДАРТОВ, ТРЕБОВАНИЯМИ КОТОРЫХ СЛЕДУЕТ РУКОВОДСТВОВАТЬСЯ ПРИ КОНТРОЛЕ КАЧЕСТВА МАТЕРИАЛОВ	58
ПРИЛОЖЕНИЕ В. Рекомендуемое. ХАРАКТЕРНЫЕ ДЕФЕКТЫ И ПОВРЕЖДЕНИЯ, ВСТРЕЧАЮЩИЕСЯ В РАЗЛИЧНЫХ КОНСТРУКЦИЯХ МОСТОВ И ТРУБ, И СПОСОБЫ ИХ ВЫЯВЛЕНИЯ.	60
ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Рекомендуемое. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО АНАЛИЗУ И ОЦЕНКЕ ОСНОВНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБСЛЕДОВАНИЙ И ИСПЫТАНИЙ МОСТОВ.	69
ПРИЛОЖЕНИЕ Д. Справочное. ПЕРЕЧЕНЬ ГОСУДАРСТВЕННЫХ СТАНДАРТОВ, СТРОИТЕЛЬНЫХ НОРМ И ПРАВИЛ, ВЕДОМСТВЕННЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ, КОТОРЫМИ СЛЕДУЕТ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ ПО ОБСЛЕДОВАНИЮ И ИСПЫТАНИЮ МОСТОВ И ТРУБ	73

Дизайнер: Алиев А.Б



Формат 60x84 $\frac{1}{16}$. Условный печатный лист 4,75 (76стр).

Отпечатано в ИВЦ «АҚАТМ»

Госархитектстроля Республики Узбекистан

г.Ташкент. ул Абай,6

тел.: 244-83-134 факс: 244-79-11

Тираж 100 экз

ШАҲАРСОЗЛИК НОРМАЛАРИ ВА ҚОИДАЛАРИ

**Кўприклар ва қувурлар.
Текшириш ва синаш қоидалари**

ШНҚ 3.06.07-08

Расмий нашр

**Ўзбекистон Республикаси Давлат
архитектура ва қурилиш қўмитаси**

ТОШКЕНТ 2009

УДК 69-625 (083)

ШНҚ 3.06.07-08 "Кўприklar ва қувурлар. Текшириш ва синаш қоидалари"
Ўзбекистон Республикаси Давархитектқурилиш қўмитаси, Тошкент, 2008 й. 37
бет.

ИШЛАБ ЧИҚУВЧИ "Ўзавтойўл" ДАК Автомобиль йўллари илмий-текшириш
институти (т.ф.н. Х.А. Байбулатов - мавзу рахбари)

КИРИТИЛДИ: "Ўзавтойўл" ДАК Автомобиль йўллари илмий-текшириш
институти томонидан

МУҲАРРИРЛАР: А.А. Ишанхаджаев, Х.А. Байбулатов

ТАСДИҚЛАШГА ТАЙЁРЛАНДИ: Ўзбекистон Республикаси
Давархитектқурилиш қўмитаси лойиҳа ташкилотлари фаолияти мониторинги
бошқармаси томонидан

ШНҚ 3.06.07-08 "Кўприklar ва қувурлар. Текшириш ва синаш қоидалари" кучга
киритилиши билан Ўзбекистон Республикаси ҳудудида ҚМҚ 3.06.07-96 «Кўприklar
ва қувурлар. Текшириш ва синаш қоидалари» ўз кучини йўқотади.

Мазкур ҳужжат Ўзбекистон Республикаси давлат архитектура ва
қурилиш қўмитаси рухсатисиз тўлиқ ёки қисман қўпайтарилиши ва расмий нашр
сифатида тарқатилиши мумкин эмас.

Ўзбекистон Республикаси давлат архитектура ва қурилиш қўмитаси	Шаҳарсозлик нормалари ва қоидалари	ШНҚ 3.06.07-08
	Кўприклар ва қувурлар. Текшириш ва синаш қоидалари	ҚМҚ 3.06.07-96 ўрнига

Ушбу меёрлар ва қоидалар ҳаракатланувчи вақтинча юкларга лойиҳаланган ва темир йўлларда, метрополитен ва трамвай тармоқларида, автомобиль йўлларида (жумладан, саноат ва қишлоқ хўжалик корхоналари йўлларида), шаҳар ва қишлоқ кўчалари ва йўлларида жойлашган кўприк иншоотлари* (жумладан, кўприклар, йўлўтказгичлар, жаркўприклар, эстакадалар, йўловчилар кўприклари) ва кўтарма ости қувурларини текшириш, статик ва динамик синаш ва қисман синаш учун қўлланилади.

Меёрлар ва қоидалар қурилиши тугатилгандан сўнг (иншоотни доимий ёки вақтинча фойдаланишга қабул қилиш даврида), реконструкция (кучайтириш, кенгайтириш, узайтириш) ишларини бажаришдан аввал ва бажаргандан сўнг олиб бориладиган текшириш ва синов ишлари учун қўлланилади. Меёрлар ва қоидаларни фойдаланишдаги иншоотларни, шунингдек махсус юкларга (қувурлар, сув ўтказиш ариқлари ва шу кабилар) лойиҳаланган кўприкларни текшириш ва синаш учун қўллаш мумкин.

Меёрлар ва қоидалар ушбу ҳолларда қўлланилмайди:

чегараланган маълумотлар олиш учун, лойиҳа, илмий-текшириш ва бошқа ташкилотлар томонидан ўтказиладиган тўлиқ бўлмаган текширишларда;

конструкциялар тўлиқ емирилишигача олиб бориладиган илмий синашларда;

конструкциялар, тугунлар ва қисмларни тайёрлаш ва монтаж вақтида бажариладиган назорат, текшириш ва синов ишларида.

Қурилиши тугалланган ва қайта таъмирланган кўприк ва қувурларни текшириш бўйича ишлар ўтказилаётганда ҚМҚ 2.05.03-97 ва ҚМҚ 3.06.04-97 талаблари ҳам бажарилиши лозим.

1 УМУМИЙ ҚОИДАЛАР

1.1 Кўприклар ва қувурларни текшириш ва синаш ишлари уларнинг ҳолатини аниқлаш ва ушбу иншоотларнинг ишлаш шароитини ўрганиш учун бажарилади.

Кўприк ва қувурларни текшириш алоҳида иш сифатида (синаш ишларисиз) ҳам бажарилиши мумкин.

Иншоотларни синаш ва қисман синаш ишлари текшириш бажарилгандан сўнг (3.1 бандга мувофиқ), унинг натижаларини эътиборга олган ҳолда бажарилиши лозим.

«Ўзавтойўл» ДАК Автомобиль йўллари илмий- текшириш институти томонидан киритилди	Ўзбекистон Республикаси Давлат архитектура ва қурилиш қўмитасининг «16» май 2009 йил 63 - сонли қарори билан тасдиқланган	«01» июль 2009 йилдан амалга киритилади
---	---	--

* бундан буён кўприклар

1.2 Кўприк ва қувурларни синаш ва текшириш ишларини, кўприк ва қувурларни қураётган ёки улардан фойдаланаётган вазирлик ва идораларнинг махсус бўлимлари (кўприк синаш станциялари, кўприк синаш лабораториялари) бажариши лозим.

Синаш ёки қисман синаш ишлари билан текширишга, шунингдек ушбу ишларни бажариш тажрибасига, зарурий ускуналар ва текшириш ўтказишга лицензияга эга бўлган бошқа ташкилотлар ҳам жалб қилиниши мумкин.**

Мустақил иш тури сифатида кўприк ва қувурларни текширишни, уни қураётган ёки улардан фойдаланаётган вазирлик ва идора раҳбари буйруғи билан ташкил этилган комиссиялар бажариши рухсат этилади.

1.3 Текшириш ва синаш даврида пайдо бўладиган айрим масалаларни ҳал этиш учун, ушбу ишлар буюртмачиси, Бажарувчи таклифига биноан, махсус кўринишдаги ишларни бажарувчи ташкилотларни таклиф қилиши мумкин (сув ости ишлари станциялари, бурғилаш партиялари, тупроқ лабораториялари, электр ва контакт тармоқларининг техник ҳолати ва улардан тўғри фойдаланишни назорат қилувчи гуруҳлар ва шу кабилар). Бундан ташқари йўл-патрул хизмати ва бошқа давлат назорати идораларининг вакиллари таклиф қилиниши мумкин.

Жалб этилган корхоналар Бажарувчи раҳбарлиги остида ишлаши, олинган маълумотлар эса Бажарувчи томонидан қарор қабул қилишда эътиборга олинishi лозим.

1.4 Фойдаланишга топширилаётган қурилиши тугалланган барча кўприк ва қувурлар текширилиши лозим, бундан ташқари, банд 1.5 да қайд этилган кўприклар синалиши, банд 1.6 да қайд этилганлари эса қисман синалиши лозим.

1.5 Тажрибавий ёки биринчи бор қўлланилаётган конструкцияли кўприклар, фойдаланишга топширилишдан олдин, қоидага кўра, синалади.

Қабул комиссияси қарорига асосан, лойиҳаловчи ва фойдаланувчи корхона талабига кўра, шунингдек махсус ташкилотлар томонидан илмий-текшириш ва тажриба ишлари ўтказилаётган ҳолларда, фойдаланишга топширилаётган бошқа кўприкларни (катта ораликқа, шунингдек асосий кўтариб турувчи элементлари юқори такрорланишга эга бўлган ҳолларда), синаш ишлари бажарилиши мумкин. Кўрсатилган ҳолларда синаш ишларининг кераклиги асосланиши лозим.

1.6 Фойдаланишга топширилаётган ва синаш ишлари бажарилиши талаб қилинмайдиган (1.5 бандга мувофиқ) темир йўл кўприклари ва метрополитен йўллари ости кўприклари, шунингдек АБ юкига (ҚМҚ 2.05.03-97 га асосан) мўлжалланган автомобиль йўли кўприклари қисман синашдан ўтказилиши керак.

1.7 Узайтирилаётган ёки кенгайтирилаётган барча кўприклар текширилиши лозим. Бекор қилинган лойиҳалаш меёрлари бўйича лойиҳаланган кўприклар, бундан ташқари синалиши ҳам керак.

** бундан буён иш бажарувчи корхоналар Бажарувчи деб аталади.

1.8 Кўприкларда рўй берган ҳалокатлардан сўнг (вагонларнинг издан чиқиши, меъёрдан катта юкларнинг урилиши ва шу қабилар) қайта тиклаш масалалари ҳал қилинганга қадар, асосий кўтариб турувчи конструкциялар текширилиши лозим.

1.9 Текшириш (синаш) ўтказилганга қадар кўприк ва қувурлар реконструкцияси (узайтириш, кенгайтириш, кучайтириш ва шу қабилар) лойиҳаларини ишлаб чиқишга рухсат берилмайди.

Кўтариш қобилияти бўйича чекланишлари бўлган кўприклар кенгайтириладиган ёки узайтириладиган ҳолларда, қоидага кўра, кенгайтириш ёки узайтириш ишлари билан бир вақтда мавжуд кўприкни кучайтириш ишлари бажарилиши лозим.

Айрим сабабларга кўра ушбу ишларни бир вақтда бажариш имкони бўлмаса, кўприкнинг кенгайтириладиган ёки узайтириладиган қисми амалдаги меъёрларга кўра, чекланишларни эътиборга олмаган ҳолда, лойиҳаланади. Бу ҳолларда, кўприкнинг кўтариш қобилияти етарли бўлмаган қисми кучайтирилганга қадар, чекланишлар бутун кўприкка тегишли бўлади.

1.10 Кўприк ва қувурларда реконструкция ишлари тугатилгандан сўнг, улар қайта текширишдан ўтказилиши керак. Текшириш ишлари ҳажми курилиши тугалланган иншоотларни текшириш ишлари ҳажмига мос. Ушбу иншоотларни синаш бўйича қарор 1.12 бандга кўра қабул қилинади.

1.11 Фойдаланишдаги кўприк ва қувурларни текшириш ишлари мунтазам (режага асосан) олиб борилиши керак. Текшириш ишлари даврийлиги иншоотлардан фойдаланиш бўйича муассасавий йўриқномаларга кўра белгиланади, аммо 10 йилда 1 мартадан кам эмас.

1.12 Иншоотлардан фойдаланиш бўйича масалалар, текшириш маълумотлари асосида ҳисоблаш йўли билан, ҳал бўлмаган ҳолларда ушбу иншоотларда синаш ишлари ўтказилиши керак.

Фойдаланишдаги иншоотларни капитал таъмирлашдан сўнг ёки реконструкциядан сўнг синашга эҳтиёж ушбу ҳолларда пайдо бўлиши мумкин: қисм ёки элементларида носозликлар аниқланганда, ҳисобий кўтариш қобилияти аниқлаштирилганда, алоҳида оғир юкларни хавфсиз ўтказиш бўйича тадбирлар самаралигини баҳолаш учун, шунингдек бошқа асосланган ҳолларда.

Синаш ўтказиш зарурияти Бажарувчи томонидан асосланади, синаш ўтказиш тўғрисидаги қарор эса иншоотдан фойдаланувчи ташкилот томонидан қабул қилинади.

1.13 Кўприк ва қувурларни текшириш ва синаш ишлари, Бажарувчи томонидан ишлаб чиқилган (тегишли ташкилотларнинг таклифларини эътиборга олган ҳолда), дастур асосида олиб борилади.

Дастурда ҳал қилиниши лозим бўлган асосий масалалар ва бажариладиган ишларнинг умумий мақсади акс эттирилиши, синов даврида ўрганиладиган конструкциялар ва уларнинг элементлари (кесимлари) белгиланиши, статик ва динамик синовлар учун юклар кўрсатилиши, техник ҳисобот ҳужжатлари тури ва таркиби аниқланиши лозим.

Автомобиль йўли ва шаҳар кўприklarини синаш дастурларининг синов юки катталиги ва схемаси, белгиланган юкланишларини аниқлашга доир қисми лойиҳа ҳисоблаш ҳужжатлари асосида ишлаб чиқилиши лозим.

Дастур Буюртмачи (иншоотни қураётган ёки ундан фойдаланаётган ташкилот билан) билан келишилади, ва ишларни бажарувчи ташкилот раҳбари томонидан тасдиқланади.

Изоҳ: Кўприк синови дастурини ишлаб чиқиши учун, Бажарувчи сўровларига кўра, лойиҳа ташкилотлари синов учун керакли ҳисобларни тақдим этишлари лозим.

Керакли ҳисоблар бўлмаган ҳолларда, Буюртмачи Бажарувчига ёки лойиҳа ташкилотларига ушбу ҳисобларни бажаришни топшириши мумкин.

1.14 Иншоотнинг ўзгача хусусиятлари ва маҳаллий шароитларни ҳисобга олган ҳолда, Бажарувчи раҳбари (ишлар раҳбари) ишлаб чиқилган дастлабки дастурнинг алоҳида бандларини ўзгартириши ва тўлдириши мумкин: алоҳида қўшимча ишларни ўтказишни белгилаш (банд 2.3), тайёрлов ишларининг таркиби ва ҳажмини аниқлаш, конструкцияларни кўриқдан ўтказиш батафсиллигини ва назорат ўлчовлари ҳажмини аниқлаштириш, ўлчов асбоблари жойлашуви ўрнини ва синов юклари билан кўприкни юклаш схемасини аниқлаштириш, синаш даврида кўприкни юклашнинг энг қулай тартибини аниқлаш.

Киритилган ўзгариш ва қўшимчалар дастурда белгиланган асосий масалаларни ечишга йўналтирилган бўлиши керак.

1.15 Текшириш ва синаш билан боғлиқ тайёрлов ишлари (вақтинча ҳавонлар ва кўриш мосламаларини ўрнатиш ва бунинг учун иш кучи ва материаллар ажратиш, синов юки билан таъминлаш, синов даврида кўприк усти ва кўприк остида ҳаракатни бошқариш ва шу кабилар) ушбу корхоналар томонидан бажарилиши лозим:

янги қурилган иншоотларда - объект қурилиши ишларини бажарган корхона;

фойдаланишдаги иншоотларда - иншоот ўз тасарруфида бўлган корхона.

Тайёрлов ишлари таркиби ва ҳажмини текшириш ва синашни бажарувчи корхона белгилайди.

1.16 Кўприк ва қувурларни текшириш ва синаш ишлари об-ҳавонинг яхши шароитларида (иншоотларнинг барча қисмларини кўриб чиқиш имкони бор, ўрнатилган асбоблар ишлашига салбий таъсир йўқ, синов юкининг хавфсиз ҳаракати учун тўсиқ йўқ, жалб қилинган ишчиларга нисбатан хавфсизлик техникаси ва меҳнат муҳофазаси бўйича барча талабларни бажариш имкони бор) бажарилиши лозим.

Об-ҳаво шароитининг ушбу ҳолатларида текшириш ва синаш ишлари ўтказилмаслиги керак: синаш ишларида ташқи об-ҳаво ҳарорати минус 20°C дан паст, текшириш ишларида ташқи об-ҳаво ҳарорати минус 30°C дан паст, конструкциялар устида қор, қиров, муз қатламлари бўлса, шунингдек, дарё устида бажариладиган ишлар, муз оқими ва муз туриш ҳолатлари бўлганда.

1.17 Кўприк ва қувурларни текшириш ва синаш бўйича ишлар ҚМҚ 3.01.02-00 да кўрсатилган меҳнат муҳофазаси ва хавфсизлик техникаси бўйича қоидалар, шунингдек мажбурий илова А да келтирилган қоидаларни бажарган ҳолда ўтказилиши лозим.

2 КЎПРИК ВА ҚУВУРЛАРНИ ТЕКШИРИШ УМУМИЙ КЎРСАТМАЛАР.

2.1 Фойдаланишга топширишдан олдин янги қурилган ва реконструкция қилинган кўприк ва қувурларни текширишнинг асосий вазифаси ушбу иншоотларнинг тасдиқланган лойиҳа ва ҚМҚ 3.06.04-97 нинг ишлар сифатига бўлган талабларига мос келишини аниқлашдир.

Фойдаланишдаги кўприк ва қувурларда мунтазам ўтказиладиган текширишларнинг асосий вазифалари уларнинг ҳолатини аниқлаш ва белгиланган талабларга мос келишини аниқлашдан иборатдир. Фойдаланишдаги иншоотларни текшириш ишлари махсус масалаларни ҳал қилиш учун бажарилиши мумкин, мисол учун, иншоотларни таъмирлаш ва реконструкция (кучайтириш) лойиҳаларини ишлаб чиқиш учун, ҳисобий юк кўтариш қобилияти аниқлаштириляётганда ва бошқа мақсадлар учун.

2.2 Кўприк ва қувурларни текшириш даврида ушбу турдаги асосий ишлар бажарилади:

- а) техникавий ҳужжатлар билан танишиш;
- б) иншоотни кўриқдан ўтказиш;
- в) назорат ўлчовлари ва асбоблар ёрдамида тасвирга тушириш;
- г) конструкцияларнинг техник ҳолати ҳақида ҳулоса ёки ўрганилган иншоотнинг техник паспортини тузиш.

2.3 Иншоот ҳолати ва текшириш даврида қўйилган масалалардан келиб чиққан ҳолда, шунингдек қўшимча ишлар ҳам бажарилиши мумкин:

бузмайдиган усуллар (масалан, ультратовуш, склерометрик, акустик эмиссия усули ва бошқалар) ёрдамида ашёлар сифатини назорат қилиш;

темирбетон элементлардаги арматурани очиб кўриш (арматура ҳолатини аниқлаш, шунингдек бузмайдиган усуллар ёрдамида олинган маълумотлар тўғрилигини текшириш учун);

лаборатория синовларини ўтказиш учун ашёлардан намуналар олиш (қўлланилган ашёлар белгиланган талабларга жавоб бермаслиги аниқланган ҳолларда);

ўзан ҳолатини ўрганиш;

узоқ муддатли асбобли кузатишларни ташкил қилиш;

автомобиль йўли ва шаҳар кўприклари кўприк қопламаси элементларини очиб кўриш (уларнинг қалинлигини аниқлаштириш ва гидроизоляция ҳолатини аниқлаш учун);

бошқа ишлар, жумладан жалб қилинган махсус ташкилотлар ёрдамида бажариладиган ишлар (1.3 бандга мувофиқ).

Изоҳлар: 1. Бузмайдиган усуллар ёрдамида ашёларнинг сифати назорат қилинганда, шунингдек лаборатория ишлари учун ашёлардан намуналар олинганда, Б иловада маълумот учун келтирилган, давлат стандартлари талаблари ва кўрсатмалари бажарилиши лозим.

2. Ашёлардан намуналар иншоотнинг иккинчи даражали ва зўриқтирилмаган қисм ва элементларидан олиниши мумкин. Конструкциянинг намуна олинган жойлари беркитилиши, керак бўлган ҳолларда эса кучайтирилиши керак.

2.4 Кўприк ва қувурлар текширишдан ўтказилаётганда иншоотнинг техникавий ҳужжатларида қабул қилинган белгилаш ва ҳисобга олиш усулидан фойдаланиш зарур. Бу тартиб дала, ҳамда текшириш бўйича ҳисобот ҳужжатларида қўлланилиши лозим.

Техник ҳужжатлар мавжуд бўлмаган ҳолларда ёки уларда керакли маълумот бўлмаса белгилаш муассасавий кўрсатмалар (йўриқномалар) асосида бажарилади.

2.5 Кўприк ва қувурларни текшириш вақтида аниқланган иншоотдаги барча камчиликлар (охирига етказилмаган ишлар, носозликлар, шикастлар) белгиланиши ва аҳамиятига кўра баҳоланиши керак.

Кўприк ва қувурларнинг турли конструкцияларида энг кўп учрайдиган носозлик ва шикастлар, уларнинг келиб чиқиш эҳтимоли кўрсатилган ҳолда тавсия қилинадиган В иловада келтирилган.

ТЕХНИКАВИЙ ХУЖЖАТЛАР БИЛАН ТАНИШИШ

2.6 Текшириш ва синаш ишлари бажарилганда аниқ бир иншоот учун техникавий ҳужжатлар билан танишиш даражаси мукамаллигини, иш дастурида қўйилган вазифалардан келиб чиққан ҳолда, Бажарувчининг раҳбари (ишлар раҳбари) белгилайди.

Текшириш ва синаш чоғида танишиб чиқилиши учун техник ҳужжатларни куйидагилар тақдим этади:

қурилиши тугалланган иншоотларда - қурилишнинг бош пудратчиси ёки унинг топшириғига биноан қурилишни олиб борган корхона;

фойдаланилаётган иншоотларда - тасарруфида текширилаётган иншоот бўлган корхона.

2.7 Қурилиши тугалланган иншоотларнинг техникавий ҳужжатлари билан танишилганда, қоидага кўра, ушбуларга эътибор бериш лозим:

тасдиқланган лойиҳа ва амалдаги меъёрий ҳужжатлардан чекинишларни тўғри расмийлаштирилганлиги;

фойдаланилган қурилиш ашёларининг физик, механик ва химик хусусиятларининг лойиҳа ва меъёрий ҳужжатлар талабларига мос келиши;

алоҳида конструкцияларнинг (масалан, йиғма оралиқ қурилма тўсинлари, таянч блоклари ва шу кабилар) оралиқ қабул қилинишини, шунингдек жойида бажарилган муҳим беркитилган ишларни расмийлаштириш бажарилганлиги ва сифати.

2.8 Фойдаланишдаги кўприк ва қувурларнинг техникавий ҳужжатлари билан танишув аввал ўтказилган текшириш ва синовларнинг маълумотларини ўрганишни ўз ичига олади. Бунда иншоотни ишчи ҳолатда сақлаб туриш учун берилган тавсиялар қандай бажарилганлиги ўрганилади.

Бундан ташқари, иншоотдан жорий фойдаланиш (жумладан, носозликларни аниқлаш), таъмирлаш, узоқ муддатли кузатишларга тегишли маълумотлар ҳам ўрганиб чиқилиши лозим.

2.9 Кейинги ишлар таркиби ва ҳажми техник ҳужжатлар билан танишиш натижалари ва ҳужжатлардаги маълумот тўлиқлигига боғлиқ. Техник ҳужжат-

лар мавжуд бўлмаганда ва уларни тиклаш имкони бўлмаганда иншоотни текшириш бўйича барча ишлар максимал ҳажмда бажарилади.

ИНШООТЛАРНИ КЎРИҚДАН ЎТКАЗИШ

2.10 Иншоотларни кўриқдан ўтказаетган вақтда асосий эътиборни унинг қисмлари ва элементларида мавжуд бўлган носозликларни (масалан, ёриқлар; бетоннинг кўчиши; бўшлиқлар ва бўртиб чиқишлар; чок боғловлари ва элементлар бирлашувларининг бузилиши; коррозия таъсиридаги носозликлар; кўтарма қияликлари, йўналтирувчи ва қирғоқларни ҳимояловчи дамбалар емирилиши; сув қочириш, гидроизоляция, деформация чоклари, тенглаштирувчи асбоблар ва кўприк қопламасига ёки йўлнинг юқори қурилмасига тегишли бошқа элементларда носозликлар) аниқлашга қаратилади. Бундан ташқари, конструкцияларда лой, сув, қор, муз, фойдаланиш жараёнида қўлланиладиган музлашга қарши моддалар туриб қолиши натижасида турли салбий ҳодисалар (занглаш, бетоннинг ҳимоя қавати кўчиши ва бошқалар) ривожланиши мумкин бўлган жойлар белгиланиши лозим.

2.11 Сел ёки zilзила хавфи бўлган минтақаларда жойлашган кўприк ва қувурлар кўриқдан ўтказилганда, ҳимоя мосламалари ва конструкциялар (дамбалар, сейсмик таянчиқлар, таянч қисмлар ва шу кабилар) ҳолати ва ишлашига эътибор берилди.

2.12 Аниқланган носозликлар текшириш ҳисоботларида имкони борича тўлиқ, пайдо бўлиш вақти ва пайдо бўлиш сабабларини кўрсатган ҳолда, ёритилиши лозим. Энг хавфли, шунингдек кўп учрайдиган нуқсонлар ва носозликлар қоғозга чизиб олиними ёки суратга туширилиши керак.

НАЗОРАТ ЎЛЧОВЛАРИ ВА АСБОБЛАР ЁРДАМИДА ТАСВИРГА ТУШИРИШ

2.13 Иншоотнинг асосий ўлчамлари ва кўндаланг кесим, бирикув ва бирлашув жойлари ўлчамларини назорат текширув ишлари иншоотнинг ҳақиқий геометрик ўлчамлари (руҳсат этилган четланишларни ҳисобга олган ҳолда) лойиҳавий, бажарув ва фойдаланиш техникавий ҳужжатларда кўрсатилган ўлчамларга мос келишига баҳо бериш учун бажарилади.

Ўтказиладиган назорат ўлчовлари тури ва керакли ҳажми, техникавий ҳужжатлар билан танишгандан сўнг ва иншоот кўриқдан ўтказилгандан сўнг Бажарувчининг раҳбари (ишлар раҳбари) томонидан белгиланади.

2.14 Кўприкларни текшириш вақтида геодезик асбоблар ёрдамида тасвирга тушириш ушбу мақсадларда амалга оширилади:

транспорт воситаларининг иншоот бўйлаб (ёки унинг тагидан) ҳаракатланиши шароитига баҳо бериш ва бу шароитларнинг белгиланган талабларга мос келишини аниқлаш;

монтаж ишлари сифатини аниқлаш (янги қурилган иншоотлар учун);

иншоотда кўзда тутилган нишабликлар ўлчамларини текшириш;

иншоотдан фойдаланиш даврида пайдо бўладиган ўзгаришлар (жумладан, деформациялар) қийматини кейинги текширувлар вақтида аниқлаш учун

иншоотнинг алоҳида қисмлари ва элементлари ҳолатини аниқ геодезик белгилаш.

2.15 Геодезик асбоблар ёрдамида қуйидагилар аниқланади:

а) темир йўл кўприклари ва метрополитен тўри ости кўприкларида:

рельс йўли бўйлама профили (алоҳида йўллар бўйича);

рельс йўли плани (кўприк ўқи ёки оралик қурилмалар ўқиға боғлаган ҳолда);

оралиқ қурилмаларнинг бош фермалари (тўсинлари) бўйлама профили (ҳаракати балласт устида ташкил қилинган кичик кўприклар оралик қурилмаларидан ташқари);

кўприклар фойдаланишға қабул қилинаётганда ва планда силжиши аниқланган бошқа ҳолатларда оралик қурилмалар бош фермалари (тўсинлари) плани;

кўприк таянчини асосий қисмларининг (ферма тагликлари, сарровлар, пойдевор қирқимлари ва шу кабилар) баландлик бўйича жойлашуви;

б) автомобиль йўли ва шаҳар кўприкларида:

ҳаракат ёки юриш қисми (йўловчилар кўприкларида) бўйлама профили;

ҳаракат ёки юриш қисми кўндаланг профили;

оралиқ қурилма бош фермалари (тўсинлари) плани;

кўприк таянчини асосий қисмларининг баландлик бўйича жойлашуви.

Изоҳ. Асбобли тасвирға туширишининг керакли турлари, ўзан кесимлари, кўндаланг кесимлар ва тасвирға тушириш жойлари сони текшириш дастурида белгиланади ва 2.14 банд кўрсатмаларини, дастурда қўйилган масалаларни, иншоотнинг ўзига хос хусусиятларини, аввал ўтказилган асбобли тасвирға тушириш натижаларини ва бошқа шароитларни ҳисобға олган ҳолда Бажарувчининг раҳбари (ишлар раҳбари) томонидан жойида аниқлаштирилиши мумкин.

2.16 Йўлўтказгич ва эстакадаларнинг кўприк ости габарити баландлиги текширилганда кесиб ўтилаётган (пастки) йўлларнинг бўйлама ва кўндаланг профиллари тасвирға туширилиши керак.

2.17 Асбоблар ёрдамида тасвирға тушириш ишлари ишончли маҳкамланган нуқталар ёки узоқ муддатли маркалар бўйича (маҳсус узоқ муддатли кузатишлар олиб борилганда) ва қулай об-ҳаво шароитларида (кам қуёшли ва шамолсиз вақтда) ўтказилиши керак.

Барча нивелирлаш баландлик белгилари ҳар сафар битта доимий репердан ўлчаниши лозим, репер қурилиш даврида ёки текширишдан олдин иншоот ташқарисига ўрнатилиши керак. Репер абсолют ёки нисбий белгига эга бўлиши мумкин.

Асбоблар ёрдамида тасвирға тушириш ҳужжатларида ушбу маълумотлар кўрсатилиши лозим: тасвирға тушириш вақти, об-ҳаво шароитлари, қўлланилган геодезик асбоблар тури ва аниқлиги, қўлланилган реперлар.

2.18 Керак бўлган ҳолларда (масалан, таянчларнинг чўкиши ёки қияланиши аниқланганда, оралик қурилмалар ўз ўрнидан силжиганда, ёриқлар ривожланганда, айланасимон қувурларнинг оваллиги ошганда ва шу кабилар) иншоотлардан фойдаланаётган корхоналар, Бажарувчи тавсиясига кўра, узоқ муддатли кузатишлар олиб бориш учун маҳсус маркалар ўрнатиши лозим.

Кузатувлар (ўлчовлар) тури, шунингдек даврийлиги ўрганилаётган ҳодисанинг хусусияти ва ривожланишининг тахмин қилинаётган тезлигидан келиб чиққан ҳолда ишлаб чиқилган махсус дастурларда кўрсатилади.

Узоқ муддатли кузатишлар, мақсади ва мазмунидан келиб чиққан ҳолда, Бажарувчи ёки фойдаланувчи корхоналар томонидан бажарилиши мумкин.

2.19 Сув ўтказиш қувурларини текширишда назорат ўлчовлари ва асбобли тасвирга тушириш тавсия этиладиган илова В кўрсатмаларига кўра бажарилиши лозим.

3 КўПРИКЛАРНИ СИНАШ ВА ҚИСМАН СИНАШ

УМУМИЙ ТАЛАБЛАР

3.1 Синаш ёки қисман синаш бошлангунга қадар ушбуларга имкон берадиган ҳажмда текшириш ишлари тугатилиши лозим:

синов юки билан иншоотни юклаш имкони борлигини аниқлаш (иншоотнинг кўтариш қобилиятини камайтирувчи охирига етказилмаган ишлар йўқлиги, кўприк бўйлаб ҳаракатланишга ва кўприкка чиқиб - тушишга тўсиқлар йўқлиги ва шу кабилар);

синов юкининг чегаравий рухсат этилган қийматини аниқлаш (лойиҳалаш меъёрлари ва конструкциядаги мавжуд носозлик ва шикастларни эътиборга олган ҳолда);

ўтказилган юкланишлар натижасида рўй берган ўзгаришларни аниқлаш имконини бериш учун иншоот ҳолатини белгилаш;

динамик синашлар вақтида юкнинг ҳаракатланиши шароитини белгилаш (йўлнинг плани ва профили, ҳаракат қисмдаги нотекикликлар борлиги ва жойлашуви ва шу кабиларни эътиборга олган ҳолда).

3.2 Кўприкда бир неча бир хил конструкциялар бўлса (оралиқ қурилмалар, таянчлар) ва уларнинг ишини банд 1.5 ёки 1.12 бўйича ўрганиш талаб қилинса, синовни тўлиқ ҳажмда конструкцияларнинг биттасида ўтказиш рухсат этилади. Қолган конструкциялар тўлиқ бўлмаган ҳажмда синовдан ўтказилиши мумкин.

3.3 Қўлланиладиган асбоблар кўрсаткичлари (аниқлиги, ўлчаш чегараси, частоталари хусусияти ва бошқалар), уларни ўрнатиш усуллари ва қўлланилган ўрнатиш мосламалари ўлчанаётган кўрсаткичларнинг аниқ, имкони борича кам хатоликка йўл қўйган ҳолда, қийматларини олиш имконини бериши керак.

Қоидага кўра, синов вақтида текширишдан ўтган стандарт асбоблардан фойдаланилади. Белгиланган тартибда тасдиқланган услубий қўлланмалари бўлган ҳолларда ностандарт асбоблардан ҳам фойдаланишга рухсат этилади.

3.4 Синов ишлари вақтида асбобларни механик, иқлимий ва бошқа таъсирлардан сақлаш зарур. Синов ишлари давомида асбобларга ҳарорат таъсирини бартараф этиш имкони бўлмаса, бу таъсир ҳисоблаш усули билан аниқланади ва ушбу асбоблар ёрдамида олинган маълумотларга ўзгартиришлар киритилади.

3.5 Синов ишлари бошланишидан олдин Бажарувчининг раҳбари (ишлар раҳбари) томонидан, синов ишларига тўсқинликларни бартараф этиш, шунингдек кўприкка келувчи йўл қисмларида транспорт воситалари ва йўловчилар-

нинг хавфсиз ҳаракатланишини таъминлаш бўйича тадбирлар ишлаб чиқилиши ва тайёрлов ишларини бажарувчи ташкилотларга (банд 1.15 га мувофиқ) тақдим этилиши лозим.

Синов билан боғлиқ ишлар ўтказилган вақтда кўприкдаги ҳаракат тўлиқ тўхтатилмаса, транспорт воситаларининг тор шароитда хавфсиз ҳаракатланишини таъминлаш ва асбоблар кўрсаткичлари олинаётган вақтда ҳаракатни тўхтатиб туриш бўйича тадбирлар кўзда тутилиши лозим.

3.6 Ўрнатилган асбоблар кўрсатмалари тахмин қилинган қийматлардан сезиларли даражада ортиб кетганда, шунингдек конструкция ҳолатида кутилмаган ўзгаришлар аниқланганда (масалан, пўлат элементлар ва уларнинг боғланишларида ёриқлар ва қавариқлар пайдо бўлиши, темирбетон элементлар бето-ни кўчиши ва эзилиши каби ҳодисалар ва бошқалар) Бажарувчининг раҳбари (ишлар раҳбари) қарори билан синов тўхтатилиши ва синов юки синалаётган конструкциядан ташқарига чиқарилиши лозим. Синов ишлари конструкция ҳолати батафсил текширилиб, рўй берган ҳодиса сабаблари ва уларнинг хавфли-лиги баҳолангандан сўнг давом этирилиши мумкин.

СТАТИК СИНОВЛАР

3.7 Синов юкларидан иншоотнинг исталган элементида кучланишлар (кучлар, моментлар) ушбу қийматлардан ошмаслиги лозим:

а) чегаравий ҳолатлар бўйича ҳисобланган иншоотлар синалганда, - лойи-ҳада қабул қилинган ҳаракатланувчи вақтинча вертикал юкдан, юк бўйича эҳ-тиётлик коэффициенти (ёки ортиқча юк коэффициенти) бирга тенг бўлганда ва тўлиқ динамик коэффициентда, пайдо бўлган кучланишлардан;

б) рухсат этилган кучланишлар (1962 йилгача амалда бўлган меъёрларга кўра) бўйича ҳисобланган иншоотлар синалганда, - лойиҳада қабул қилинган ҳаракатланувчи вақтинча вертикал юкдан, тўлиқ динамик коэффициентда, пай-до бўлган кучланишларнинг 120% дан;

б) кўтариш қобилияти паст элементлари бўлган иншоотлар ва техникавий ҳужжатлари бўлмаган иншоотлар синалганда, - иншоотнинг ҳисобий юк кўта-риш қобилиятига мос келувчи, вақтинча вертикал юкдан пайдо бўлган, кучла-нишлардан.

Изоҳ. Иншоотнинг ҳисобий юк кўтариш қобилияти амалдаги муассасавий ҳужжатлар (йўриқномалар, кўрсатмалар) асосида, конструкциянинг физик ҳолатини (жумладан кўрик пайтида аниқланган шикаст ва носозликларни) эътиборга олган ҳолда аниқланади.

3.8 Қоидага кўра, синов юкидан синалаётган иншоот элементларидаги куч-ланишлар (кучлар, моментлар) ушбу қийматлардан кам бўлмаслиги лозим:

а) темир йўл кўприклари, трамвай ёки метрополитен тармоқлари остидаги кўприклар, катта юк кўтариш қобилиятига эга автомобиллар (АБ юки) ҳаракат-ланадиган кўприклар синалганда, - ушбу тармоқ ёки йўлда ҳаракатланадиган энг оғир юкдан ҳосил бўлувчи кучланишдан;

б) автомобиль ва шаҳар кўприклари синалганда, - кўприк турлари бўйича мос равишда 3.7 бандда кўрсатилган кучланишларнинг 70 % дан.

3.9 Статик синовлар вақтида юк сифатида ушбу ҳаракатланувчи юклардан фойдаланиш зарур: локомотивлар ва темир йўлнинг ҳаракатланувчи таркиби,

метрополитен поездлари ва трамвайлар, автомобиль йўли транспорт воситалари ва шу кабилар.

Айрим ҳолларда (масалан, кўприкнинг алоҳида элементлари синалганда, конструкциянинг бикрлиги аниқланган ҳолда ва шу кабилар) синов юклари сифатида домкратлар, юк кўтаргичлар, алоҳида юклар қўлланилиши мумкин, бу ҳолда пайдо бўлган зўриқишлар синов даврида ўзгаришсиз сақлаб турилади.

3.10 Синов ишларида қўлланиладиган транспорт воситаларининг оғирлиги синовдан олдин аниқлаштирилади. Оғирликларини белгилаш аниқлиги 5 фоиздан кам бўлмаслиги керак.

Локомотивлар оғирлиги, шунингдек юк ортилмаган темир йўл вагонлари, метрополитен, трамвай ва автомобиль транспорти воситалари оғирликлари техник паспортлар маълумотлари бўйича қабул қилиниши мумкин.

Синов юкининг амалдаги таркиби ва оғирлигини ҳисобга олган ҳолда, Бажарувчининг раҳбари (ишлар раҳбари), синов ишларидан олдин дастурларда белгиланган кўприкларнинг юкланиш схемаларини ўзгартириши мумкин.

3.11 Синов юки билан иншоотни юклаш схемасини ишлаб чиқиш, иншоотнинг қисм ва элементларидаги кучланишлар (кучлар, моментлар) таъсир чизиқларидан (таъсир юзаларидан) фойдаланган ҳолда бажарилади.

Юкланиш схемасини танлаш вақтида, иншоотнинг ўрганилаётган қисмлари ва элементларида, имкони борича катта кучланишлар пайдо бўлишига интилиш лозим (3.7 бандда келтирилган чегараларда).

3.12 Синов юки билан конструкцияни дастлабки юклашни босқичма-босқич ўтказиш, шу билан бирга ҳар босқичда иншоот ишини алоҳида ўлчаш асбоблари кўрсаткичлари ёрдамида назорат қилиб бориш лозим.

3.13 Синов юкининг белгиланган ҳар бир жойлашувида тўхтаб туриш вақти ўлчов асбоблари кўрсаткичининг доимийлигига қараб аниқланади: кўрилатган деформациялар ортиши 5 минут давомида 5 фоиздан ошмаслиги керак.

Асбоблардан олинандиган кўрсаткичлар аниқлигини ошириш мақсадида конструкцияни юклаш ва юкларни олиш вақти, шунингдек асбоблар кўрсаткичларини ёзиб олиш вақти имкони борича кам бўлиши керак.

Конструкциядаги энг катта деформациялар қиймати аниқланиши керак бўлган ҳолларда юкнинг конструкция устида тўхтаб туриш вақти кузатилаётган деформациянинг ортиши, иншоот материали, боғлов чоклари турлари ва ҳолати, олдинги юкланишларга кўра белгиланади.

Қолдиқ деформацияларни аниқлаш конструкцияни синов юки билан дастлабки юклаш натижаларига кўра бажарилади.

3.14 Қоидага кўра, конструкцияни синов юки билан юклаш қайтарилиши керак. Юкланишлар натижасига кўра Бажарувчининг раҳбари (ишлар раҳбари) қайта юклашларнинг керакли миқдорини белгилайди.

3.15 Статик синовлар давомида қуйидагилар ўлчаб борилиши керак:
 иншоот ва унинг қисмларини умумий кўчишлари ва деформациялари;
 элемент кесимларидаги кучланишлар (нисбий деформациялар);
 маҳаллий деформациялар (ёриқ ва чокларнинг очилиши, бирлашувлардаги силжишлар ва шу кабилар).

Бундан ташқари, конструкция тури ва ҳолатидан, шунингдек синов ишлари мақсадидан келиб чиққан ҳолда бурчакли деформациялар, иншоот қисмларининг бир-бирига нисбатан силжишлари, элементлардаги кучланишлар (вантлар, шпренгеллар ва шу кабиларда) ўлчаниши мумкин.

3.16 Ўлчов асбобларини ўрнатиш жойи синов ишлари вақтида вақтинча вертикал юклар остида иншоот ишлаши ҳақида тўлиқ маълумот олиш имконидан келиб чиққан ҳолда белгиланади.

Кўчишлар ва деформацияларни ўлчаш учун юк остида энг кўп ишловчи конструкция қисм ва элементлари, шунингдек текшириш натижалари ёки бошқа сабабларга кўра ўрганилиши лозим бўлган элементлар ва боғланишлар танланади.

ДИНАМИК СИНОВЛАР

3.17 Дастурда қўйилган вазифаларга кўра динамик синовлар ушбу мақсадларда бажарилади:

ҳаракатланувчи юклар пайдо қиладиган динамик таъсирлар қийматини аниқлаш;

иншоотнинг асосий динамик хусусиятларини аниқлаш: ўз тебранишлари частотаси ва тури, иншоотнинг динамик бикрлиги, тебранишларнинг секин аста тўхташи хусусиятлари.

3.18 Ҳаракатланувчи юклар пайдо қиладиган динамик таъсирлар қийматини аниқлаш учун, йўл чизмаси ёки ҳаракат қисмида бўлган нотекисликлар таъсирида конструкцияда тебранишлар, зарб таъсирлари, маҳаллий зўриқишлар ва шу кабиларни пайдо қилиши мумкин бўлган оғир юклардан фойдаланиш даркор.

3.19 Иншоотнинг динамик хусусиятларини ўрганиш учун, барқарор тебранишлар (жумладан, озод тебранишлар) пайдо қиладиган, ҳаракатланувчи, зарбали, титратувчи, шамол ва шу каби юклардан фойдаланиш лозим.

Йўловчи кўприкларини динамик синовдан ўтказиш вақтида конструкциянинг ўз тебранишларини пайдо қилиш учун иншоотни тебратиш, юк ташлаш, кўприк бўйлаб алоҳида йўловчилар ёки уларнинг гуруҳларини ҳаракатлантириш (юриб ўтиб ёки югуриш) ва бошқа усуллардан фойдаланиш мумкин.

Тебранишни пайдо қилувчи юклар жойлашиш ўрни, шунингдек деформацияларни ўлчаш ўрнини танлашда тебранишларнинг кутилаётган тури ва шакли эътиборга олинади.

Конструкциядаги тебранишлар ташланаётган юклар ёрдамида пайдо қилинганда, конструкцияни маҳаллий бузилишлардан сақлаб қолиш тадбирлари кўриб чиқилиши лозим: қум ёстиқчаларини ёки тақсимловчи қопламалар ўрнатиш.

3.20 Динамик синовлар вақтида ҳаракатланувчи вақтинча вертикал юклардан конструкция қисмлари ва элементларида зўриқиш 3.7 бандда кўрсатилган қийматлардан ошмаслиги лозим.

3.21 Автомобиль йўли ва шаҳар кўприкларини синаш вақтида, керак бўлган ҳолларда (масалан, иншоотнинг динамик хусусиятларини аниқлаш учун, ҳаракат қисмидаги нотекисликлар таъсирини баҳолаш учун ва шу каби ҳоллар-

да), ҳаракатланувчи юкларнинг динамик таъсири махсус чоралар ёрдамида кучайтирилади - сунъий пайдо қилинган нотекисликлар (зиначалар) орқали автомобиллар юргизилади.

Даврий такрорланувчи турткилар кўринишидаги тебратувчи динамик кучларни икки ўқли автомобилни зиначалар (ҳаракат йўналишига кўндаланг жойлашган тахталар) устидан юргизиш йўли билан пайдо қилиш мумкин, бунда зиначалар орасидаги масофа автомобиль ғилдираклари орасидаги масофага тенг бўлиши керак.

3.22 Юклар турли тезликда ҳаракатланганда иншоотнинг ишлаши хусусиятларини аниқлаш учун, динамик синовлар вақтида ҳаракатланувчи юклар иншоот бўйлаб турли тезликларда ўтказилиши лозим.

Юкларни ўтказиш тезлиги, шунингдек юкларни белгиланган тезлик билан ўтказиш миқдори Бажарувчининг раҳбари (ишлар раҳбари) томонидан белгиланади. Ҳар бир тезликда камида 10 марта юкларни ўтказиш, юклардан пайдо бўлган динамик таъсир катта бўлган ҳолларда юкларни ўтказишни қайтариш тавсия қилинади.

3.23 Динамик синовлар вақтида иншоотнинг умумий кўчишлари (масалан, оралик ўртасидаги солқиш; ҳаракатланувчи таянч қисмларда оралик қурилма қирраларининг силжиши), керак бўлган ҳолларда эса иншоотнинг алоҳида элементларида кўчишлар ва деформациялар (кучланишлар) ўзи ёзадиган асбоблар ёрдамида қайд этилиши лозим.

ҚИСМАН СИНАШ

3.24 Кўприкларни қисман синаш ишлари ушбу тармоқ ёки йўлда ҳаракатланиши мумкин бўлган энг оғир фойдаланиш юки остида конструкциянинг ишлашини ўрганиш мақсадида бажарилади.

Темир йўл кўприklarини ва метрополитен тармоқлари ости кўприklarини қисман синаш оғир поездлар, АБ автомобиль юкига лойиҳаланган кўприklarни қисман синаш эса - оғир автомобиллар ёрдамида бажарилади.

Қисман синаш вақтида конструкциялар ҳолати кузатиб борилади, шунингдек оддий воситалар ёрдамида (масалан, нивелирлаш ёрдамида) ораликлар ўртасидаги солқиш ўлчаниши мумкин.

3.25 Темир йўл кўприklари ва метрополитен тўри ости кўприklarини қисман синашни, поездларнинг бориб-келиш ҳаракатларидан фойдаланган ҳолда, бажариш тавсия қилинади. Турли тезликлар билан поездлар ўтишининг умумий сони, қоидага кўра, 12 тадан кам бўлмаслиги керак. Поезднинг дастлабки икки-уч ўтиши паст тезликда (5-10 км/соат) бажарилади. Солқиш ўлчаниши керак бўлган ҳолларда поезд тўхтатилиб туради.

3.26 АБ автомобиль юкига лойиҳаланган ва иккита ёки ундан кўпроқ ҳаракат йўлакчаларига эга бўлган кўприklar қисман синалганда, чекка йўлакчалардан бирига қисман синалаётган конструкция бўйлаб қўшни автомобилларнинг орқа ва олди ўқлари орасидаги масофани 10м қилиб автомобиллар сафи жойлаштирилади. Қўшни бўш йўлакча орқали эса 10-40 км/соат тезлик билан алоҳида автомобиллар ҳаракати бажарилади. Автомобиллар ўтиши сони, қоидага кўра, бешдан кам бўлмаслиги керак.

Иншоот ҳолати кўриб чиқилгандан сўнг автомобиллар сафи бошқа чекка йўлакчага ўрнатилади, алоҳида автомобиллар ҳаракати эса бўшаган йўлакчада бажарилади.

Бир йўлакчали кўприкларда қисман синаш ишлари бажарилганда фақат алоҳида автомобилларни юргизиш бажарилади.

4 ТЕКШИРИШ ВА СИНАШ НАТИЖАЛАРИ АСОСИДА ИНШООТНИ БАҲОЛАШ

4.1 Иншоот ҳолати ва ишини баҳолаш, текшириш ва синовлар бўйича барча иш турларини ҳар томонлама таҳлил қилиш йўли билан, бажарилиши керак. Бунда, тавсия қилинадиган илова Г да берилган, кўприкларни текшириш ва синаш ишларининг асосий натижаларини таҳлил қилиш ва баҳолаш бўйича тавсиялардан фойдаланиш мумкин. Таҳлил носозликларни даражалар бўйича баҳолаш усулидан фойдаланган ҳолда бажарилиши мумкин.

4.2 Текшириш вақтида олинган назорат ўлчашлар ва тасвирга тушириш бўйича маълумотлар, КМК 3.06.04-97 да кўрсатилган, конструкцияларни тайёрлаш ва йиғиш бўйича рухсат этилган четланишлар билан таққосланади. Шунингдек, ушбу маълумотлар, олдин ўтказилган текширишлар натижалари билан ҳам таққосланади. Рухсат этилган четланишлар ва бошқа талаблар бузилган ҳолларда аниқланган четланишларнинг, иншоотнинг кўтариш қобилияти ва фойдаланиш сифатига, таъсири баҳоланади.

4.3 Текшириш вақтида аниқланган носозликлар ва шикастлар, иншоотнинг кўтариш қобилияти, узоқ муддат ишлаши ва фойдаланиш сифатига таъсири нуқтаи назаридан кўриб чиқилиши лозим.

4.4 Кўприк иншоотларини текшириш ва синаш натижаларига кўра ҳисобий кўтариш қобилиятини аниқлаш амалдаги Давлат ва муассасавий меъёрий ҳужжатлар кўрсатмаларига мос равишда олиб борилади. Меъёрий ҳужжатлар рўйхати Д иловада маълумот учун келтирилган.

4.5 Ўтказилган текширишлар ва синовлар натижалари, шунингдек иншоотнинг ҳисобий юк кўтариш қобилиятини баҳолаш натижаларига кўра иншоотдан хавфсиз фойдаланиш бўйича тадбирлар ишлаб чиқилиши лозим.

Аниқланган носозлик ва шикастларнинг хусусиятлари, аҳамияти ва тарқалишига кўра ушбу тадбирлар ишлаб чиқилиши мумкин: турли хил таъмирлаш ишлари, алоҳида элементларни кучайтириш, иншоотдан ўтувчи юкларга чекловлар ўрнатиш (жумладан, автомобиль йўли ва шаҳар кўприкларида транспорт воситалари ҳаракатланувчи қаторлари сонини камайтириш ёки транспорт воситалари орасидаги масофани кўпайтириш), транспорт воситалари тезлигини камайтириш ва шу кабилар.

5 ТЕКШИРИШ ВА СИНАШ НАТИЖАЛАРИНИ РАСМИЙЛАШТИРИШ

5.1 Кўприк иншоотларини текшириш ва синаш натижалари далолатномалар, хулосалар ва ҳисоботлар шаклида расмийлаштирилади.

Бажарилган текширишлар натижаси бўйича далолатномалар, 1.2 бандга кўра тузилган, комиссиялар томонидан расмийлаштирилади.

Янги қурилган ва реконструкция қилинган иншоотларни текшириш ва синаш бўйича хулосалар Бажарувчи томонидан, қабул комиссияларига маълумотлар қисқа вақт ичида керак бўлган ҳолларда, расмийлаштирилади. Бундан ташқари, хулосалар Бажарувчи томонидан локал хусусиятга эга бўлган ишлар (масалан, иншоотнинг бир ёки бир неча алоҳида элементларини текшириш ва синаш) бўйича расмийлаштирилиши мумкин.

Ўтказилган текшириш ва синовлар бўйича, ўз ичига таклиф ва хулосаларни олган ҳисобот, олинган барча маълумотлар тўлиқ таҳлил қилиб бўлингандан сўнг расмийлаштирилади.

5.2 Текшириш ва синаш натижаларига кўра ҳужжатларда қуйидагилар бўлиши лозим:

а) далолатномалар ва хулосалар:

текшириш ва синаш ўтказилган иншоотнинг қисқача тарифи;

бажарилган ишлар рўйхати;

ишларнинг асосий натижалари ва уларнинг қисқача таҳлили;

иншоот бўйича юкларни ўтказиш мумкинлиги тўғрисида хулоса;

б) ҳисоботлар:

иншоот конструкциялари таърифи ва иншоотга таъалукли бўлган Бажарувчи томонидан фойдаланилган лойиҳавий ва бошқа техникавий ҳужжатлардан олинган керакли маълумотлар;

қурилиш вақтида рўй берган четланишларни кўрсатган ҳолда қурилиш тартибининг қисқача таърифи, шунингдек қурилиш пайтида содир бўлган носозликлар;

назорат ўлчовлар ва асбобли тасвирга тушириш натижалари;

иншоотни кўриқдан ўтказиш натижалари, бунда иншоотнинг алоҳида қисмлари ҳолати ва аниқланган носозлик ва шикастлар таърифи келтирилади; носозлик ва шикастлар кўп бўлган ҳолларда уларнинг рўйхати тузилади;

кўприкни синаш натижалари (тажриба натижаларини ҳисоблаш натижалари билан таққослаш маълумотлари ҳам келтирилади);

иншоот ҳолати ва унинг иши бўйича ҳисобий тахминлар тўғрилиги ҳақида хулосалар;

аниқланган носозликлар ва шикастларни бартараф этиш учун тавсиялар;

иншоотдан келажакда фойдаланиш учун шарт-шароитлар.

Текшириш ва синаш ишларини такроран ўтказишга эҳтиёж бўлганда (жумладан, баъзи бир муҳлат фойдаланилгандан сўнг иншоот ишини ўрганиш учун) ёки узок муддатли кузатишлар режалаштирилганда ҳисоботнинг хулоса қисмида асосланган таклифлар келтирилиши лозим.

5.3 Ҳисоботга чизмалар, схемалар, суратлар ва бошқа кўргазмали материаллар киритилиши керак. Қўшимча материаллар, ҳисобий жадваллар ва шу кабилар иловаларда келтирилади.

Ҳисоботга иловаларда шунингдек синов дастури, лойиҳа, қурилиш ва фойдаланиш ҳужжатларидан кўчирмалар, текширув ҳисоблари натижалари, жалб этилган махсус корхоналарнинг ишлари бўйича далолатномалар ва иш материаллари ва шу кабиларни киритиш тавсия этилади.

КЎПРИК ВА ҚУВУРЛАРНИ ТЕКШИРИШ ВА СИНАШ ИШЛАРИДА МЕХНАТ МУҲОФАЗАСИ ВА ХАВФСИЗЛИК ТЕХНИКАСИ ҚОИДАЛАРИ

1. Кўприк ва қувурларни текшириш ва синаш ишларига ҚМҚ 3.01.02-00 ва ГОСТ 12.0.004 талаблари бўйича ўқитилган ва билими текширилган, йўриқнома олган ишчилар жалб қилиниши мумкин.

2. Текшириш ва синаш бўйича дала ишлари бошлангунга қадар, бу ишларга жалб қилинадиган барча ишчилар ўз раҳбаридан ўрганилаётган иншоотнинг хусусиятларини эътиборга олган ҳолда иш олиб боришнинг хавфсиз усуллари ҳақида ва иншоот ишида четланишлар аниқлангандаги хатти-ҳаракатлари тўғрисида йўриқномалар олишлари керак.

Мехнат хавфсизлиги бўйича қўшимча (юқори) талаблар қўйилган ишларни бажариш учун, ишларни бажарувчи жавобгар шахсга ҚМҚ 3.01.02-00 (1-бўлим) талабларига кўра хавфи юқори бўлган ишларни бажаришга рухсатнома берилди. Ишловчилар хавфсиз иш услубларига махсус дастурлар бўйича ўқитилиши лозим.

3. Мазкур иншоот тегишли бўлган ташкилот текширув ва синов ишларини (кўриқдан ўтказиш, асбобли ўлчовлар, асбобларни ўрнатиш ва ечиб олиш, асбоблар кўрсаткичларини олиш) ўтказишда хавфсизликни таъминлаш бўйича чора-тадбирларни бажариши керак.

4. Текшириш ва синаш бўйича дала ишлари бажарилаётганда Бажарувчи ходимлари томонидан мехнат муҳофазаси ва хавфсизлик техникаси бўйича талабларнинг бажарилишини назорат қилиш ишлар раҳбари томонидан олиб борилади.

5. Ҳаракати қисман тўхтатилган кўприк ва қувурларда текшириш ва синов ишлари ўтказилаётганда, бу ишлар транспорт ҳаракати хавфсизлигига таъсир кўрсатмаслиги, ишни ташкил қилиш эса ишловчилар хавфсизлигини таъминлаши лозим. Ишловчилар хавфсизлигини таъминлаш бўйича тадбирларни ишлаб чиқиш ва амалга ошириш мазкур иншоот тегишли бўлган ташкилот томонидан бажарилади.

6. Кўприк ва қувурларнинг устида ёки уларга яқин жойда юқори қувватга эга электр ўтказиш тармоқлари (жумладан, туташув тармоқлари) жойлашган бўлса, текшириш ва синов ишлари вақтида кучланиш остидаги ва чегараланмаган симлар ёки туташув тармоқлари қисмларига 2м дан яқин масофага яқинлашиш ёки бирон жисмларни яқинлаштириш тақиқланади. Катта узунликка эга бўлган жисмлар (шланглар, металл рулеткалар, сим бўлаклари ва шу кабилар) билан ишлаганда ниҳоятда эҳтиёт бўлиш даркор.

Бу талабларни бажариш имкони бўлмаганда, ушбу тўр тегишли бўлган ташкилот билан келишилган ҳолда, тармоқдаги электр токи ўчирилади.

7. Тармоқдаги кучланиш 42V дан кўп бўлганда қўл электр машиналари билан ишлаш махсус йўриқномалардан хабардор бўлган, хавфсиз иш усуллари-

ни биладиган, электр токидан химояланиш усулларида хабардор ва ток урган ҳолларда биринчи ёрдам бера оладиган шахсларга рухсат берилади.

8. Текшириш ва синаш ўтказилаётганда юк кўтаргичлар, домкратлар ва бошқа махсус мосламалар билан ишлаш, ишларни хавфсиз олиб борилишига жавобгар ва керакли малака ва тажрибага эга шахс бошчилигида олиб борилади.

9. Бир бирининг устига жойлашган икки ёки ундан кўпроқ қаватда бир вақтнинг ўзида иш олиб боришга пастки қаватда ишлаётганларнинг хавфсизлигини таъминлаш бўйича чора тадбирлар кўрилган ҳолда рухсат берилади.

10. Сув устида ҳаракатланиш билан боғлиқ ишлар бажарилганда, Бажарувчининг ходимлари қутқарув воситалари (қутқарув айланалари, шарлари, арқонлар ва шу кабилар) билан таъминланиши лозим.

11. Одамларнинг муз устида туриб ишлаши тақиқланади.

12. Кенглиги 100м дан катта бўлган дарёлар (сувнинг энг паст сатҳида ўлчанади) устидан ўтган кўприкларда текшириш ишлари бошлангунга қадар Бажарувчининг раҳбари (ишлар раҳбари) қутқарув воситаларини кўриб чиқиши керак. Сувда ҳамиша сузиш воситалари тайёр туриши лозим.

13. Полимер асосли клейлар билан ишлаш вақтида резина қўлқоплардан фойдаланиш зарур. Тананинг очиқ жойларига клей теккан ҳолларда дарҳол сув билан ювиб ташлаш керак. Иш тугагандан сўнг тананинг очиқ жойлари (юз-қўллар) илиқ сувда совунлаб ювилиши лозим.

14. Текшириш ва синаш иншоотларига бораётган Бажарувчи ходимлари керакли дори-дармон ва биринчи ёрдам воситалари билан таъминланган бўлишлари керак.

15. Текшириш ва синаш ишларида қатнашувчи Бажарувчи ходимлари муассасавий меъёрлар ва ГОСТ 12.4.011 га мос равишда шахсий химоя воситалари (махсус кийим, махсус пойафзал ва химоя мосламалари) билан таъминланиши лозим. Ишлар ихчам, йиртилиб ва осилиб қолган жойлари бўлмаган кийимларда, сирғалиб кетмайдиган пойафзалда бажарилади.

16. Иншоотларда қиш шароитида иш олиб борилганда, ходимларнинг вақти-вақти билан исиниб туришлари учун шароит яратилади.

17. Ер, сув ва конструкция устидан 1м дан баландроқ масофада жойлашган ўтиш ва кўриш йўлакчалари панжара билан чегараланади.

18. Юқорида жойлашган майдонча ва йўлакчаларга чиқиб-тушиш фақат яхши маҳкамланган зинапоялардан амалга оширилади. Зинапоялар қиялиги 60° дан ошмаган ҳолатда ўрнатилади. Зинапояни турли қоплама устига ўрнатиш тақиқланади.

19. Иншоот текширилганда, айниқса иш тор жойларда (тўсинлар орасида, ёпиқ конструкциялар ичида, таянч сарровлари устида ва шу кабилар) ниҳоятда эҳтиёт бўлишлари ва ўзларини конструкция элементлари ёки улардан чиқиб қолган ўткир жисмларга уриб олишдан сақлашлари лозим. Кескин ва югуриб ҳаракат қилмасликлари керак.

20. Парчин миҳлар, шлакланган пайванд чоклари, занглаган металл элементлар, бетон юзаси уриб кўрилаётганда, қоидага кўра, кўзойнак ёки соябондан фойдаланилади.

21. Иншоотда иш олиб борилганда Бажарувчи ходимлари ҳимоя каскаларини, фойдаланилаётган иншоотнинг ҳаракат қисмида ишлаётганда эса тўқ сариқ рангли жилетлар кийиб юришлари лозим.

22. Қурилиши тўлиқ тугалланмаган иншоотлар текширилганда, хавfli ҳолат пайдо бўлиши имконини эътиборга олган ҳолда ишланади.

23. Синаш вақтида автомобиль йўл ва шаҳар кўприklarига келув йўллари амалдаги йўл ҳаракати қоидаларига асосан тўсиб қўйилиши керак.

24. Синаш ишлари вақтида иншоот усти ва остида синовда иштирок этмаётган одамлар бўлиши тақиқланади.

Синашда иштирок этаётган ходимлар ўз жойларида бўлишлари керак: Бажарувчи ходимлари - Бажарувчи раҳбари (ишлар раҳбари) белгилаган жойларда; конструкцияни юклаётган транспорт воситалари ҳайдовчилари – транспорт воситалари кабиналарида; бошқа ходимлар (масалан, поездларни тузувчилар, навбатчи электрчилар ва шу кабилар) – ўз раҳбарлари белгилаган жойларда.

25. Вибрацион синовлар ўтказилаётганда вибрацион машинанинг ҳимояланмаган эксцентрикларига 1,5м дан яқин масофага яқинлашиш тақиқланади.

26. Зарб юклар билан синов ўтказилаётганда юк тушиши мўлжалланган жойга 3м дан яқин масофага яқинлашиш тақиқланади.

ИЛОВА Б
Ахборот учун

МАТЕРИАЛЛАР СИФАТИНИ НАЗОРАТ ҚИЛИШДА ТАЛАБЛАРИ БАЖАРИЛИШИ ЛОЗИМ БЎЛГАН АСОСИЙ ДАВЛАТ СТАНДАРТЛАРИ РЎЙХАТИ

МЕТАЛЛ КОНСТРУКЦИЯЛАР

1 Намуналар ва нусхалар олиш

7564-73 Пўлат. Механик ва технологик синовлар учун намуналар олишнинг умумий қоидалар.

7565-81 Чўян, пўлат ва қотишмалар. Химик таркибни аниқлаш учун намуналар олиш усуллари.

2 Синашлар усуллари

1497-84 Металлар. Чўзилишга синаш усуллари.

11150-84 Металлар. Паст ҳароратларда чўзилишга синаш усуллари.

12004-81 Арматура пўлатлари. Чўзилишга синаш усуллари.

7268-82 Пўлат. Зарбдан эгилишга синашда механик қаришга мойиллигини аниқлаш усуллари.

9454-78 Металлар. Паст, хонадон ва юқори ҳароратларда зарбдан эгилишга синаш усули.

6996-66 Пайванд чоклари. Механик хоссаларни аниқлаш усуллари.

9012-59 Металлар. Синаш усуллари. Бринелль бўйича қаттиқликни ўлчаш.

9013-59 Металлар. Синаш усуллари. Роквелл бўйича қаттиқликни ўлчаш.

3 Бузмасдан назорат қилиш усуллари

22761-77 Металлар ва қотишмалар. Статик таъсирли кўтариб юриладиган қаттиқлик ўлчагичлар ёрдамида Бринелль бўйича қаттиқликни ўлчаш усули.

23273-78 Металлар ва қотишмалар. Бикр сакраш усули билан қаттиқликни ўлчаш (Шор бўйича).

12503-75 Пўлат. Ультратовуш назорат усуллари. Умумий талаблар.

14782-76 Бузмасдан назорат. Пайванд чоклари. Ультратовуш усуллари.

22368-77 Бузмасдан назорат. Ультратовуш назорати натижаларига кўра тугаш пайванд чоклари носозликларининг турланиши.

23055-78 Бузмасдан назорат. Металларни эритиб пайвандлаш. Радиографик назорат натижаларига кўра пайванд чокларининг турланиши.

7512-82 Бузмасдан назорат. Пайванд боғловлар. Радиографик усул.

20415-82 Бузмасдан назорат. Акустик усуллар. Умумий қоидалар.

23240-78 Пайвандланган конструкциялар. Пайванд нуридан куйдиришга реакция бўйича совуқбардошликка баҳолаш усули.

ТЕМИРБЕТОН КОНСТРУКЦИЯЛАР

1 Синаш усуллари

10180-90 Бетонлар. Сиқилиш ва чўзилишга мустаҳкамликни аниқлаш усуллари.

22783-77 Бетонлар. Сиқилишга мустаҳкамликни аниқлашнинг тезкор усули.

12730.0-78 Бетонлар. Зичлик, намлик, сув тортиш, ғоваклик ва сув ўтказмасликни аниқлаш усулларига умумий талаблар.

12730.1-78 Бетонлар. Зичликни аниқлаш усули.

12730.2-78 Бетонлар. Намликни аниқлаш усули.

10060-95 Бетонлар. Совуқбардошликни аниқлаш усули.

21243-75 Бетонлар. Чақиш ёрдамида узиб олиш усули билан мустаҳкамликни аниқлаш.

2 Назоратнинг бузмайдиган усуллари

18105.0-86* Бетонлар. Мустаҳкамлик назорати қоидалари.

18105.1-86* Бетонлар. Йиғма конструкциялар учун сиқилишга мустаҳкамликни назорат қилиш қоидалари.

18105.2-86* Бетонлар. Яхлит конструкциялар учун сиқилишга мустаҳкамликни назорат қилиш қоидалари.

17624-87 Бетонлар. Мустаҳкамликни аниқлашнинг ультратовуш усули.

22690.0-77 Оғир бетон. Механик таъсирли асбоблар ёрдамида бузмасдан аниқлаш усулларига умумий талаблар.

22690.1-77 Оғир бетон. Сакраш ва пластик деформация ёрдамида мустаҳкамликни аниқлаш усуллари.

22690.2-77 Оғир бетон. Кашкаров эталон болғаси ёрдамида мустаҳкамликни аниқлаш усуллари.

22690.3-77 Оғир бетон. Узиб олиш ёрдамида мустаҳкамликни аниқлаш усуллари.

22690.4-77 Оғир бетон. Конструкциянинг вертикал деворчаларини чақиш ёрдамида мустаҳкамликни аниқлаш усуллари.

Илова В
Тавсия этиладиган

КЎПРИК ВА ҚУВУРЛАРНИНГ ТУРЛИ КОНСТРУКЦИЯЛАРИДА ЭНГ КЎП УЧРАЙДИГАН НОСОЗЛИКЛАР ВА ШИКАСТЛАР, ВА УЛАРНИ АНИҚЛАШ УСУЛЛАРИ.

I ТЕМИРБЕТОН ВА БЕТОН ОРАЛИҚ ҚУРИЛМАЛАР

1. Темирбетон ва бетон конструкцияларда тайёрлаш, олиб келиш ва монтаж босқичларида ушбу носозликлар ва шикастлар пайдо бўлиши мумкин:

а) технологик ёриқлар: тиришиш ёриқлари, қотаётган бетон устки қатламга яхши ишлов берилмаганлиги сабабли бетонда тиришиш деформацияси таъсиридан пайдо бўлади, шунингдек чўкиш ёриқлари, яхши зичлаштирилмаганлиги ёки қолип деформацияси сабабли бетон қоришмасининг нотекис чўкишидан пайдо бўлади: бу ёриқларнинг қирралари нотекис бўлиб, узунлиги бўйича кескин ўзгаради;

б) ҳарорат-тиришиш шикастлари, ҳарорат-намлик шароити яхши таъминланмаганлиги сабабли қотган бетонда пайдо бўлади ва очилиш кенглиги 0,2мм гача бўлган ёриқлар сифатида намоён бўлади;

в) бетонлаш носозликлари: чаноқлар ва ғоваклар; цемент қоришмаси оқиб чиққан жойлар; арматуранинг очилиб қолиши ёки ҳимоя қаватининг етарли эмаслиги;

г) бошқа шикастлар: бетон кўчиши, кутилмаган таъсир натижасида пайдо бўлган куч таъсири ёриқлари (одатда, кам арматураланган жойларда пайдо бўлади).

2. Юк ва таъсирлардан темирбетон конструкцияларда ушбу турдаги ёриқлар пайдо бўлиши мумкин:

куч таъсиридан бетондаги ёриқлар: чўзилган элементлардаги ва эгилган элементларнинг чўзилган доирасидаги кўндаланг ёриқлар, сиқилган элементлардаги ва эгилган элементларнинг сиқилган доирасидаги бўйлама ёриқлар, тўсин деворчасидаги қия (бурчак остидаги) ёриқлар;

зўриқтирилган арматуранинг анкерлари ўрнатилган жойларда, таяниш жойларида ва шу каби бошқа жойларда юкларнинг маҳаллий таъсири остида пайдо бўлган ёриқлар.

Бу ёриқларнинг пайдо бўлиши ва очилиши ёриқбардошлик бўйича ҳисоблар билан чегараланади, бетоннинг сиқилган доирасидаги ёриқлар учун – шунингдек мустаҳкамлик бўйича ҳисоблар билан.

3. Ҳарорат-тиришиш ёриқлари, атроф-муҳит ҳарорати ва бетон тиришиши таъсирларидан кесим бўйича нотекис тарқалган деформациялар таъсиридан пайдо бўлади. Бу ҳодисалар бетон юзасида ёриқлар тўри пайдо бўлишига (ушбу илованинг 1-бандига кўра) ёки, юк таъсиридаги кучланиш билан бирлашиб куч ёриқлари пайдо бўлишига олиб келиши мумкин. Бу ҳолда ушбу ёриқлар ривожланиши (масалан, тўсин деворчаларида) 5-7йил давом этиши мумкин.

4. Арматура бўйлаб бўйлама ёриқлар, арматура сиқиши натижасида бетоннинг тиришишидан ёки бетон ичида арматуранинг занглашидан пайдо бўлади. Бу таъсирлар бетон сиқилишидан бўйлама ёриқлар пайдо бўлишини тезлаштириши мумкин.

5. Арматура занглашини ривожлантирувчи сабаблар ушбулар бўлиши мумкин: бетон ҳимоя қаватининг етарли эмаслиги, бетон ҳимоя қаватининг зичлиги пастлиги ва бунинг натижасида бетоннинг ҳимоялаш хусусиятлари йўқолиши (масалан, карбонизация натижасида), бу ҳолат атроф муҳит шароити агрессив бўлганда (кўп ҳолларда хлор тузлари таъсири) айниқса хавфли.

Бу ҳолларда ёриқлар очилиш кенглиги, тахминан, арматура ўзаги ёки ўзаклар боғидаги коррозия (занглаш) қолдиқларининг қалинлигидан, икки баробар кенгроқ бўлади. Ўз навбатида коррозия қолдиқлари қалинлиги металлнинг занглаган қисми қалинлигидан 2,5-3 марта кенгроқ бўлади.

6. Конструкцияларда бетоннинг нам муҳитда кетма-кет музлаши ва эриши натижасида коррозия шикастлар пайдо бўлиши мумкин. Шу шикастлар ушбу турларда намоён бўлади: бетон юзасиси ёрилиши, нураши ва ташқи қатламлар бузилиши.

Ички бўшлиқларга тушиб қолган сув музлаши натижасида бетон кўчиши ҳоллари кузатилиши мумкин.

7. Сув қочириш ва гидроизоляциядаги носозликлар натижасида конструкция орқали сув сизиб ўтиш ҳоллари рўй беради ва бетон юзасида доғлар пайдо бўлади. Бу ҳодиса сувда эрийдиган тузларнинг ювилиши билан боғлиқ. Қурилиш даврида гидроизоляция ўрнатилгунга қадар, чоклар ва турли технологик тирқишлар беркитилгунга қадар пайдо бўлган доғлар ҳам кузатилиши мумкин.

8. Узунлиги бўйича йиғма конструкцияларнинг клейли чокларида ушбу носозликлар кузатилиши мумкин:

чоклардаги тирқишлар, чок юзасининг бир қисмида клей тегмаганлиги сабабли, кучланишлар йиғилишидан чок ёнидаги бетонда ёриқлар пайдо бўлишига олиб келиши мумкин;

клейнинг суюқлиги ёки яхши аралаштирилмаганлиги, чокнинг силжишга қаршилигини камайтириши мумкин.

II ПЎЛАТ ВА ПЎЛАТТЕМИРБЕТОН ОРАЛИҚ ҚУРИЛМАЛАР

9. Кўприкларнинг металл конструкцияларини текшириш вақтида ташқи юзасини кўриб чиқиш йўли билан металлда занглаш борлиги, шунингдек элементлар, чоклар ва бирлашмалардаги носозлик ва шикастлар (эгилишлар, эзилишлар, маҳаллий заифлашиш, ёриқлар, узилишлар, зичлаштирилмаган жойлар, бўш парчин михлар, яхши тортилмаган болтлар ва шу кабилар) аниқланади. Пайванд чокларининг ички носозликлари текширишнинг бузмайдиган усуллари ёрдамида аниқланади (ультратовуш ёрдамида носозликларни аниқлаш, радиографик ва акустик усуллар).

10. Металлда занглаш бўлганда тўғридан-тўғри ўлчашлар ёрдамида элемент кесимларида заифлашиш даражаси аниқланади. Заифлашишни ўлчаш ёрдамида занглаш жараёнининг тезлиги аниқланади.

Намлиқ туриб қолиши ва ёмон хаво айланиш натижасида занглаш жараёнини тезлаштирадиган конструктив камчиликлар («қоплар»; сув қочириш системаси камчиликлари; бўшлиқлар ва тирқишлар, улардаги занглаш элемент шишишига олиб келади ва шу кабилар) аниқланади.

11. Барча пўлат конструкцияларда уларнинг бўялиши текширилиши: бўёқ қатламларининг сони ва сифати, бўёқнинг металл билан бирикиши ва бўёқ остидаги металл ҳолати. Металл бўялишидаги носозликлар аниқланади (текислаш қавати камчиликлари, турли механик шикастлар, ёриқлар, кўпчишлар, шилишган жойлар, бўшашиб қолган жойлар, краска оққан ва тегмай қолган жойлар ва шу кабилар).

12. Металл конструкциядаги ёриқлар (айниқса, ёриқлар ривожланиши кесимнинг алоҳида элементи - уголок ёки листлар, билан чегараланмайдиган пайвандланган конструкцияларда) иншоот учун жуда хавфлидир. Шу сабабли, текшириш вақтида ёриқларни аниқлашга катта эътибор берилади. Ёриқлар топилганда уларнинг пайдо бўлиш сабаби аниқланади, кўтариш қобилияти учун хавфлилиги баҳоланади, шунингдек уларни тезлик билан бартараф этиш учун кўрсатмалар берилади (икки чеккасидан тешиш, юқори мустаҳкамликдаги болтлар ёрдамида қопламалар билан ёпиш ва шу кабилар).

13. Ёриқлар пайдо бўлиш сабаблари куйидагилар бўлиши мумкин:

- а) кучланишлар концентрацияси;
- б) пайвандлашдан қолдиқ кучланишлар;
- в) чарчаш ҳолати;
- г) металнинг совуққа бардош бера олмаслиги ортган ҳолатлар.

Бу сабаблар мустақил таъсир этиши ҳам мумкин, одатда сабабларнинг бир нечаси таъсир этиши кузатилади.

14. Кўп ҳолларда ёриқлар кучланиш концентрацияси бўлган жойларда пайдо бўлади. Шу сабабли текшириш вақтида бундай жойларга кўпроқ эътибор берилади.

Элемент кесимининг кескин ўзгарган жойларида (листлар узилиши; уларнинг қалинлиги ва кенлиги, секин-аста ўзгармай, кескин ўзгариши; қопламалар, ёнламалар, диафрагмалар қўйилган жойлар ва шу кабилар) биринчи навбатда кучланиш йиғилиши мумкин. Бундан ташқари, кучланиш концентрациясига мойилликни пайванд чокларининг бошқа носозликлари келтириб чиқариши мумкин: чок баландлиги бўйича яхши эримаган жойлар, чок чеккаларида яхши эримаган жойлар, қирраларининг қирқилиши, ортиқча пайвандланган (чок катети катгайиб кетган) жойлар, шлак қўшимчалари, бўшлиқлар, куйган жойлар, ишлов берилмаган чуқурликлар, бўшаб қолган парчин михлар тирқишлари.

Ёриқлар пайдо бўлишига пайвандлашдан ҳосил бўлган қолдиқ кучланишлар катта таъсир кўрсатади, бу кучланишлар қиймати чок олди доирасида пўлатнинг оқувчанлик чегарасига етиши мумкин. Шу сабабли пайванд чоклари кўп бўлган жойларга (контур бўйича пайвандланган қопламалар, элемент тугунлари ва шу кабилар) алоҳида эътибор берилади.

Чарчаш ёриқларини аниқлаш учун, қайтариладиган юкларни энг кўп қабул қиладиган элементларга эътибор берилади:

ишораси ўзгарувчи қия устунлар, устунлар, осма устунларнинг бош фермалар тугун қопламаларига бирлаштирилган жойлари;

кўндаланг боғловлар тиргакларининг бош тўсинлар бикрлик ёнламаларига бирлаштирилган жойлари (айниқса темир йўл кўприкларига);

горизонтал листлари бўлмаган бўйлама тўсинларнинг юқори белбоғлари уголокларининг горизонтал жавонлари ва кўприклардаги ёғоч шпаллар ёки ҳаракат қисми плитаси тўғридан-тўғри таянган панжарали фермаларнинг юқори белбоғлари горизонтал листлари;

бўйлама тўсинлар деворчалари ва уларнинг бўйлама тўсинларга бирлаштириш уголоклари, «балиқчалар», чекка кўндаланг боғловлар;

тўсинлари устма-уст ўрнатилган ҳаракат қисми элементлари;

автомобиль йўли ва шаҳар кўприкларининг ортотроп плиталари.

15. Парчин михли боғланишлар текшириладиган вақтда асосий эътибор бош фермаларнинг тугунлари ва бирлашув жойларидаги парчин михларга, шунингдек ҳаракат қисми элементларининг бирлашувларидаги парчин михларга қаратилади.

Носоз парчин михларга ушбулар киритилади: уриб кўрганда титрайдиган; нотўғри шакли, ямон тортилган, эгилган, кичик ўлчамли, куйдирилган каллагли; асосий металлни қириб ўрнатилган; нотўғри шаклли тиркишларга ўрнатилган.

16. Болт боғловли пўлат конструкциялар кўриладиганда болтларнинг бутунлиги ва боғловнинг ишончилиги текширилади: болтларнинг тортилиш даражаси ва болт каллаглари ва гайкаларнинг боғланаётган элементларга зич жойлашиши.

Болтлар боғланаётган элементларга бурчак остида жойлашган ҳолларда болт каллаглари ёки гайкалар тагида понасимон шайбалар борлиги текширилади.

Фрикцион боғловларда биринчи навбатда юқори мустаҳкамликка эга болтларнинг тортилиш қиймати текширилади, бунда назорат учун мосламалари бўлган махсус калитлардан фойдаланилади. Каллаглари, шайбалари ёки гайкалари олдида занглаш ҳолати кузатилган болтлар текшириладиган болтлар қаторига киритилади.

17. Парчин михли ва болтли боғловлар кўриладиган вақтда, 15 ва 16чи бандлар кўрсатмаларини бажаришдан ташқари, сунъий иншоотлар ҳолатини сақлаш бўйича амалдаги йўриқномалар, пўлат конструкцияли кўприкларда юқори мустаҳкамликдаги болтлар ёрдамида боғловларни ҳосил қилиш бўйича йўриқнома ва автомобиль йўллари таъмирлаш ва ҳолатини сақлаш тартиби талабларини бажариш лозим.

18. Болт-шарнирларда юк ўтаётган вақтда гайкалар буралиб кетиши олдини оладиган мосламалар борлиги текширилади (тўхтатиб қолувчи винтлар, контргайкалар ва бошқалар).

19. Пўлаттемирбетон оралиқ қурилмалар текшириладиганда (айниқса ҳаракат қисми йиғма плитали бўлганда) плитанинг тўсин (ферма) таянчиғи билан бирлаштирилиши сифатига эътибор берилади, шунингдек плитанинг металл конструкциялар билан, айнақса чекка қисмларида, бирлаштирилиши ҳам кўриб

чиқилади. Плиталар ҳолати ушбу илованинг 1 – бўлими кўрсатмалари асосида текширилади.

20. Осма ва вант системали кўприкларда ушбуларга эътибор берилади: вант ва осма элементлар, осма элементларни кўтариб турувчи кабеллар ва бикрлик тўсинига боғланиш тугунлари, осма элементларнинг боғланиш муфталари ва уларнинг ўрамалари, кабелларнинг (вантларнинг) пилонларга боғланиш тугунлари, пилонларнинг таянч қисмлари ва тортмаларининг қирраларидаги анкерлар конструкциялари (ташқи распорли системаларда).

III КЎПРИКЛАР ТАЯНЧЛАРИ

21. Таянчларда, улар тайёрланган ашёларнинг хусусиятларига боғлиқ носозликлар (бу носозликлар ушбу ашёлардан тайёрланган оралик қурилмалардаги носозликлар билан бир хил), шунингдек таянчлар конструкциялари, қурилиш ва ишлашининг хусусиятларига боғлиқ носозликлар аниқланади:

конструкциялар таянган жойда ёриқлар ва бетон кўчиши;

таянчлар яхлитлиги бузилиши;

таянчларнинг массив қисмидаги ҳарорат-тиришиш ёриқлари;

юзатошларидаги бузилишлар, йиғма-яхлит конструкциялар блоклари чоклари тўлдирмасидаги носозликлар;

темирбетон қобиқлар ёки ҳажмли блоклардан тайёрланган конструкциялардаги ёриқлар;

муз, дарахт қолдиқлари, дарё тубидаги турли чўкиндилар оқиш доирасидаги турли механик шикастлар;

сув сатҳи ўзгариши доирасидаги конструкцияларда иқлимий шароитлар ва сув таъсиридан шикастлар (масалан, бетоннинг музлаб эриши, металл занглаши ва шу кабилар);

сув кемалари ва транспорт воситалари зарбаларидан конструкциялардаги шикастлар.

22. Таянчларнинг замин ва пойдеворлари ҳолати тўғрисида маълумотларнинг асосий манбаси бўлиб техникавий ҳужжатлар хизмат қилади. Бу ҳужжатлар билан танишиш вақтида мураккаб ишларнинг (қозикларни ювиб чўктириш, сув остида бетонлаш ва шу кабилар) тўғри олиб борилганлигига эътибор берилади.

Бундан ташқари, замин ва пойдеворлар ҳолати тўғрисида маълумотлар таянчларнинг чўкиши ва қияланиши бўйича аниқлаштирилган умумий деформациялар, деформацион чоклар кенглиги ўлчамлари, кўзгалувчи таянч қисмлар силжиши, шунингдек дарё ўзанини тасвирга тушириш натижалари таҳлили асосида олиниши мумкин.

IV ТАЯНЧ ҚИСМЛАР

23. Ташқи кўриб чиқиш ва ўлчашлар ёрдамида пўлат (жумладан, темирбетон валикли) таянч қисмларни текширишда ушбулар аниқланади:

ҳаракатланувчи элементларнинг ҳарорат ва оралик қурилмаларнинг ҳарорат таъсиридан ҳисобий кўчишларини (чизиқли ва бурчакли) эътиборга олган ҳолда тўғри ўрнатилганлиги;

кўзгалувчи таянч қисмларнинг ҳаракатланиш юзаси ҳолати;

таянч қисмлар ва улар ёнидаги таянч ва оралиқ қурилмалар конструкцияларининг барча элементлари таяниши ўзаро тенг тақсимланганлиги;

балансирлар (ёстикчалар) таянч ва оралиқ қурилма элементларига бириктирилиши ишончилиги;

тўхтатиб қолувчи элементлар, шунингдек ҳимоя қолиплари ҳолати.

24. Резина таянч қисмларини текшириш вақтида ушбулар аниқланади:

резина тури ва таянч қисмларининг иш муддати;

носозликлар борлиги - резинадаги ёриқлар, арматура сифатида қўлланилган пўлат листларнинг резина билан боғланишини кўрсатувчи деформациялар (ён қиррасининг бутун юзаси бўйича ва алоҳида жойлашган, нотекис жойлашган ғўла ёки пуфак шаклидаги резинанинг сиқиб чиқарилиши);

таянч қисмлар ва тўсинларнинг таяниш майдончалари ва ферматаглик орасида очиқ масофа йўқлиги, шунингдек таянч қисмларининг ферматаглиги бетониغا чўкиб қолиши;

таянч қисмларининг, ҳарорат ва оралиқ қурилмаларнинг ҳароратдан ҳисобий кўчишларининг таъминланишини эътиборга олган ҳолда, тўғри ўрнатилиши.

25. Полимер ашёлардан тайёрланган стакансимон таянч қисмлар кўриб чиқилганда пастки ва юқори плиталар параллеллиги, ҳаракатланувчи элементлар ҳаракат йўналиши бўйича тўғри ўрнатилганлиги, ташқи юзалар бўялиши сифати ва ҳимоя қолиплар ҳолати аниқланади.

26. Барча турдаги таянч қисмларни текширишда уларга яқин жойлашган таянчлар ва оралиқ қурилмаларнинг конструкциялари ҳолатига эътибор бериллади. Текшириш вақтида таянч қисмлардаги носозликлар ёки нотўғри ўрнатилганлиги сабабли шикастлар пайдо бўлиши мумкинлиги аниқланади (бетондаги кўчкилар ва ёриқлар, ҳарорат таъсиридан кўчишлар учун масофа йўқлиги ва шу кабилар).

27. Темир йўл кўприklarининг бўйлама тўсинларида бўйлама-ҳаратланувчи таянишлар (узилишлар) бўлганда тўсин қирраларининг бўйлама кўчишлари таъминланганлиги, қирраларининг зич таяниши ва кўтариб турувчи қирраларга нисбатан таянувчи қирраларнинг кўтарилиб кетиши имкони йўқлиги текширилади.

V КўПРИК ҚОПЛАМАСИ ВА ФОЙДАЛАНИШ МОСЛАМАЛАРИ

28. Автомобиль йўли ва шаҳар кўприklари кўприк қопламаси текширилганда ушбулар аниқланади:

ҳаракат қисми ва тротуарлар қопламасининг бўйлама ва кўндаланг нишаблиklари борлиги ва уларнинг қиймати;

кўприк қопламаси қатламлари қалинлиги, асосан ҳаракат қисми чегарасида қопламанинг юқори қавати ва гидроизоляциянинг ҳимоя қавати қалинлиги;

ҳаракат қисми қопламасидаги носозликлар ва шикастлар борлиги – ёриқлар, кўчкилар, маҳаллий нотекисликлар (айниқса деформацион чоклар яқинида), тротуарлар, бордюлар, чегараловчи мосламалар ва панжаралар конструкцияларида.

29. Автомобиль йўли ва шаҳар кўприкларида сув қочириш ва гидроизоляция ҳолатига асосий эътибор қаратилади. Шу мақсадда ҳаракат қисми қопламаси нишабини текширишдан ташқари, сув қочириш мосламаларининг ишлаши етарли ва тўғрилиги баҳоланади, шунингдек сувни кўприкдан ташқарига қочириш таъминланиши ҳам баҳоланади.

Гидроизоляция ҳолатини конструкциядан сув сизиб ўтиши ёки сизиб ўтиш қолдиқлари, бетондаги оқ доғлар, занглаш доғлари борлигига (ёки йўқлигига) қараб баҳоланади. Керак бўлган ҳолларда гидроизоляция ҳолатини текшириш учун қоплама, ҳимоя қавати ёки балласт очиб кўрилади.

30. Автомобиль йўли ва шаҳар кўприklarининг деформацион чоклари конструкциялари кўриб чиқиладиганда ҳарорат ва вақтинча юклар таъсиридан оралик қурилмалар қирраларининг озод кўчишининг, шунингдек чокларнинг конструктив элементлари ҳаракат қисми қопламалари билан текис бирлашуви таъминланиши аниқланади.

Ёпиқ ва тўлдирилган турдаги чокларда чокларнинг герметиклиги, металл компенсаторларнинг борлиги ва ҳолати, мастика тўлдирмасининг ҳолати, резина қопламалар ёки чокни беркитувчи асфальтбетон ҳолати аниқланади.

Устини беркитувчи турдаги чокларда беркитувчи элементлар (листлар, ўзаро кирувчи ёки қайтувчи плиталар), чеккаларини маҳкамловчи элементлар ва уларнинг анкерланиши ишончлилиги, сув қочириш ариқчалари борлиги ва уларнинг ҳолати аниқланади.

31. Ҳаракат балласт устида ташкил қилинган кўприкларда асосий эътибор балласт қолипи гидроизоляциясига қаратилади.

32. Барча кўприкларда панжаралар, чегараловчи мосламалар, бордюрлар, ёритиш устунлари, электр токида юрувчи транспорт учун контакт тўрининг устунлари ва кронштейнлари, кема қатнови ва бошқа сигнал белгиларининг маҳкамланишининг ишончлилиги текширилади.

33. Иншоотни кўриб чиқиш вақтида кузатиш мосламалари, ҳимоя майдончалари, ёнғиндан сақлаш мосламалари, электр токини ерлатиш элементлари ва бошқа фойдаланиш мосламалари ҳолати текширилади.

34. Кўприк устида лойиҳада рухсат этилган коммуникациялар (алоқа, иссиқлик, сув ўтказиш, ёғин сувларини ўтказиш тўрлари ва шу кабилар) бўлган ҳолларда уларнинг кўприк элементларига боғлаш конструкцияларининг лойиҳага мос келиши текширилади, шунингдек коммуникацияларнинг кўприкдан фойдаланишга салбий таъсири борлиги аниқланади (юқори намлик, ифлосланишнинг ортиши, кўприк элементлари олдига боришга тўсқинлик қилиши ва шу кабилар).

Қутисимон оралик қурилмаларда коммуникациялар бузилган вақтда суюқлик оқиб кетиши учун тирқишлар мавжудлиги ва ёпиқ конструкцияларни шамоллатиш шарт-шароитига эътибор бериш лозим.

VI Кўприк ости доираси ва кўприкка келув йўллари

35. Кўприк ости доираси текширилганда кўриб чиқиш, ўлчаш, тасвирга тушириш ва фойдаланиш корхоналари хизматчиларини сўровга тутиш ёрдамида ушбулар аниқланади:

а) катта ва ўрта кўприкларда:

кўприк остида ўзан, дарёнинг водий қисми, қирғоқлар, қирғоқларни маҳкамлаш ва йўналтирувчи иншоотлар ҳолати;

асосий ўзаннинг таянчларга нисбатан ўзгариши;

янги сув оқиш ўзанлари ва оролларнинг пайдо бўлиши (лойиха ёки олдинги текшириш маълумотлари билан таққосланади);

дарё ўзани ёки водий қисмида қўшимча тўсиқларни пайдо қилувчи бегона жисмлар ва иншоот қолдиқлари борлиги;

таянчлар олдида ўзанда ювилишлар борлиги;

б) кичик кўприкларда:

ўзаннинг кўприк ости, келувчи ва оқиб кетувчи қисмлари, шунингдек ўзанни маҳкамлаш мосламалари ҳолати;

кўприк ости ифлосланиши ва балчиқланиши;

в) барча кўприкларда:

кўприк кечуви иншоотларининг атроф-муҳитга салбий таъсири хусусиятлари (дарё ўзани сиқилиши натижасида тошқинлар пайдо бўлиши, қишлоқ ва ўрмон хўжаликлари ерлари балчиқланиши, тупроқ қўчкилари ва жарликлар пайдо бўлиши ва шу кабилар);

г) йўлўтказгичларда:

кесиб ўтиладиган йўл қопламаси ҳолати ва текислиги, шунингдек унинг устида чегараловчи мосламалар борлиги ва ҳолати;

йўлўтказгич тагида ҳаракат габарити етарлиги, шунингдек керакли йўл белгилари борлиги ва тўғри ўрнатилганлиги;

д) эстакадаларда ва кўприкларнинг эстакада қисмларида:

эстакада остида жойлашган корхона ва муассасалар фаолиятининг иншоотга салбий таъсири хусусиятлари (масалан, вибрацион ва зарб таъсирлари, агрессив муҳит ёки юқори намликли муҳит пайдо бўлиши ва шу кабилар).

36. Кўприкка келув йўллари кўриб чиқилганда ушбулар аниқланади: кўтармалар, обочиналар, бермалар, қияликлар ва уларнинг маҳкамланиши, кўтармалар ювилиши ва кўтарма орқали сув ўтиши ҳолатлари; йўл қопламаси ҳолати ва текислиги (айниқса кўприк билан бирлашган жойлари); ўтказиш плиталари ишининг эффективлиги; рельс йўли ва ҳимоя мосламаларининг тўғри ўрнатилганлиги; йўлдан чиқиб кетган вагонларни тўхтатиб қолиш таъминланганлиги; сув қочириш мосламаларининг борлиги ва уларнинг ҳолати; чегараловчи мосламалар, бордюрлар, надолблар, парапетлар, тиргак деворлар, зиналар, йўл белгилари ҳолати ва маҳкамланиши ишончлилиги; горизонтал ва вертикал йўл чизгиларининг тўғри белгиланганлиги.

VII СУВ ЎТКАЗИШ ҚУВУРЛАРИ

37. Қувурларни текшириш даврида ушбу ишлар бажарилади:

қувурларнинг ички ва ташқи (грунт билан беркитилмаган) юзалари ва бош қисмлари кўриб чиқилади;

айланасимон қувурларнинг вертикал ва горизонтал диаметри; тўғри бурчакли қувурларнинг баландлиги ва кенлиги (мураккаб шаклли қувурларнинг бошқа хусусий ўлчамлари) ўлчанади;

звенолар ва фундамент секциялари (фундаментли қувурларда) орасидаги чоклар ўлчамлари, звеноларнинг ўзаро вертикал деформациялари ўлчанади; қувурларнинг нови чўкиндилар билан тўлиб қолиши ҳоллари аниқланади; қувурларнинг нови профили ва қувур ўқининг пландаги ҳолати текширилади.

Бундан ташқари, керак бўлган ҳолларда ушбу ишлар бажарилади: иншоот ўқининг темир йўл ёки автомобиль йўл ўқи билин кесишиш бурчаги ўлчанади;

тупроқ кўтармаси кўндаланг кесими тасвирга туширилади;

маҳкамланган қияликлар, сув келувчи ва кетувчи ўзан, шунингдек сувни олиб кетувчи қувурга бириккан мосламалар кўриб чиқилади;

сув йиғиладиган водий планлари ва кесимлари тасвирга туширилади, гидравлик иш тўғрилиги текширилади;

кўтарма орқали сув сизиб ўтиши аниқланади;

грунт шишиши ёки музлаши аломатлари аниқланади.

38. Темирбетон, бетон ва тош қувурлар кўриб чиқиладиганда ёриқлар, бетон кўчкилари, бетон ҳимоя қавати қалинлиги етарли бўлмаган жойлар, звенолар бирлашув чокларидаги сув доғлари ва бошқа носозликлар борлиги аниқланади.

39. Бурмали металл қувурларни кўриб чиққанда ушбулар аниқланади:

кўшимча қоплама материали ва ҳолати;

цинк қопламаси сифати ва ҳолати;

қувур новининг материали ва ҳолати;

кўндаланг кесим шаклидаги ўзгаришлар;

чокларнинг тўғри бажарилиши (болтлар тўлиқ ўрнатилганлиги, болт тортилиши сифати ва шайбалар ҳолати);

металлда маҳаллий шикастлар борлиги (болтлар тирқишлари олдида ёриқлар, эгилишлар ва шу кабилар).

40. Темирбетон, бетон ва тош қувурларнинг вертикал ва горизонтал ўлчамларини ўлчаш танлаб олинган жойларда бажарилади (биринчи навбатда – горизонтал ёриқлар бор бўлган ёки чоклар очилган жойларда).

Бурмаланган металл қувурларнинг диаметрини ўлчаш йўл ўқи ости ва қувурларнинг чекка қисмларида жойлашган нуқталарда бажарилади.

41. Кўриб чиқиш вақтида қувурларнинг чўзилиши аломатлари аниқланганда (чоклар очилиши натижасида йиртилган гидроизоляция қатлами орқали қувур ичига грунт ёки балласт тўкилиши; қувурларнинг нов қисмининг чўкиши, қувурларнинг бош қисми ажралиб қолиши ва шу кабилар) чокларнинг очилиши қиймати ўлчанади.

Айланасимон қувурларнинг горизонтал диаметри сатҳида ўлчовлар бажарилади, тўғри бурчаклиларда эса – звено баландлигининг ўртасида. Чўкишлар ёки звеноларда чўзилишлар яққол намоён бўлган ҳолларда звеноларнинг юқори сатҳида ва нов қисмида ўлчашлар бажарилади.

Бош қисми қияланиши ёки ажралиши аниқланган ҳолларда звеноларга бирлашув жойи чоки ва қияланиш бурчаги қийматлари ўлчанади.

Бурмаланган металл қувурларнинг чўзилишини аниқлаш учун белгиланган нукталар орасида қувур узунлиги ўлчанади.

42. Қувурларнинг грунт чўкиндилари билан тўлиб қолиши сув тошқинлари орасидаги даврда аниқланади, бунда қувурнинг нов қисми чуқур жойларидаги чўкиндилар қалинлигига эътибор берилади.

Чўкиндилар қувур бўйлаб узлуксиз жойлашган ҳолларда қувурдан пастки ва юқори қисмида ўзан ва унинг маҳкамланиши ҳолати текширилади, шунингдек иншоотнинг кириш узунлиги бўйича ўрта ва чиқиш қисмларида қувурнинг нови баландлик белгилари тўғрилиги текширилади.

43. Қоидага кўра, қувурлар нов қисми бўйича нивелирланади. Айланасимон қувурларнинг юқори нуктаси бўйича ёки тўғрибурчакли қувурларнинг саррови ўртаси бўйича нивелирлаш маълумотларидан, звенолар нови бўйича тўғридан-тўғри нивелирлаш қийин бўлган ҳолларда (чўкиндилар қалинлиги катта бўлган ҳолларда, сув оқими тезлиги катта бўлганда ва шу кабилар), қувур нови профилини баҳолаш учун иккиламчи маълумот сифатида фойдаланиш мумкин.

44. Қувур звеноларининг пландаги ҳолати (айланасимон қувурларда – горизонтал диаметри сатҳида; тўғрибурчакли қувурларда – звено баландлиги ўртасида), биринчи ва охириги звенолар ўртасидан қувур ўқи бўйича тортилган симга нисбатан рейка ёрдамида аниқланади, ёки горизонтал нивелирлаш бажарилади.

ИЛОВА Г

Тавсия этиладиган

КўПРИКНИ ТЕКШИРИШ ВА СИНАШ БЎЙИЧА АСОСИЙ МАЪЛУМОТЛАРНИ ТАҲЛИЛ ҚИЛИШ ВА БАҲОЛАШ УЧУН ТАВСИЯЛАР

ТЕКШИРИШ ВАҚТИДА АНИҚЛАНГАН ЭНГ КўП УЧРАЙДИГАН НОСОЗЛИК ВА ШИКАСТЛАРНИ БАҲОЛАШ УЧУН ТАВСИЯЛАР

I Пўлат конструкциялар

1. Пайвандланган элементлардаги ёриқлар конструкциянинг бутун кесими бўйича мўрт бузилиши хавфини туғдиради, бу хавф ҳаво ҳарорати манфий бўлганда ортади.

2. Парчин михли элементлардаги ёриқларга ҳам улар жойлашган кесим элементи бузилишига хавф сифатида қаралиши керак.

3. Кучсиз парчин михлар борлиги тугун ёки боғлов кўтариш қобилиятини камайтиради.

4. Металл занглаши элемент кесимини заифлаштиради, нуктали занглаш эса кучланишлар концентрациясига олиб келиши мумкин.

5. Жадал ишлаётган сиқилган элементларнинг сезиларли даражадаги эгилишлари ва йиғма кучлар таъсири доирасидаги деворларнинг маҳаллий эгилишлари конструкция элементлари ва қисмларининг устиворлиги етарли эмаслиги аломатлари бўлиши мумкин.

6. Металл элементлар юзасидаги Людерс чизиқлари пластик деформацияларнинг жадал ривожланиши аломатидир.

II Темирбетон конструкциялар

7. Бетонда ёриқлар очилишини (рухсат этилган қийматлардан ортик бўлганда), шунингдек ҳисобларда кўзда тутилмаган ёриқларни баҳолашда ушбуларга эътибор берилади:

ёриқларнинг пайдо бўлиш сабаблари;

ёриқларнинг элемент кўтариш қобилиятига таъсири (арматурадаги кучланишга, конструкция бутунлигига, кесимнинг иш схемаси ўзгаришига ва шу кабилар);

ёриқлардаги арматурада занглаш шикастлари хавфи.

8. Бетоннинг сиқилиш доирасидаги бўйлама ёриқлар чўзилган доирадаги сезиларли кўндаланг ёриқлар билан бир вақтда очилса (этилган элементлар учун) бу элементнинг бетон бўйича кўтариш қобилияти тугаётгани ҳақида далолат беради.

9. Олдиндан зўриқтирилган кўндаланг чокли йиғма конструкциялар чокида, бетон билан арматурада боғланиш бўлмаганда (масалан, қурилиш босқичида), ёриқлар пайдо бўлиши конструкцияда кўтариш қобилияти бўйича хавфли ҳолат содир бўлганлигидан далолат бериши мумкин.

10. Зўриқтирилган конструкциялардаги, ишчи арматурага кўндаланг жойлашган, ёриқларнинг очилиш кенлиги даврий шакли арматурада 0,5мм дан катта ва силлиқ арматурада 0,7мм дан катта бўлган ҳоллар арматурада оқиш жараёни бошланганлиги ёки арматура билан бетоннинг боғлиқлиги йўқолганлиги тўғрисида далолат беради.

11. Элементларда ушбу турдаги ёриқлар бўлганда арматуранинг занглаш хавфи аломати бўйича ҳимоя чоралари талаб қилинмайди:

а) олдиндан зўриқтирилган сим арматурали темир йўл кўприклари оралик қурилмаларида - очилиши 0,05мм гача бўлган кам учрайдиган алоҳида ёриқлар;

б) олдиндан зўриқтирилган ўзак арматурали темир йўл кўприклари оралик қурилмаларида ва сим арматурали автомобиль йўл ва шаҳар кўприклари оралик қурилмаларида – очилиши 0,1мм гача бўлган алоҳида ёриқлар;

в) зўриқтирилмаган ўзак арматурали конструкцияларда:

сув сатҳи ўзгариши доирасида жойлашганларида – очилиши 0,15мм гача;

ёғиндан намланадиган жойларда – очилиши 0,2мм гача;

ёғиндан ҳимояланган жойларда – очилиши 0,3мм гача.

12. Олдиндан зўриқтирилган конструкцияларда ишчи арматурага кўндаланг жойлашган ёриқларнинг борлиги зўриқтирилган арматура билан бетоннинг сиқилиши етарли эмаслигидан далолат беради.

13. Ўзакли арматура бўйлаб ёриқлар ва кўчкиларнинг пайдо бўлиши, кўп ҳолларда, арматура занглаши билан боғлиқ бўлади. Бундай носозликларнинг бўлиши бетоннинг ҳимоялаш хусусияти етарли эмаслиги ва конструкциянинг иш муддати камайиши мумкинлигини кўрсатади. Ишчи арматуранинг занглаши натижасида, бу арматура бўйлаб ёриқларнинг сезиларли очилиши натижасида тўсин ва устунларнинг кўтариш қобилияти сезиларли камайиши мумкин.

14. Бетонлаш носозликлари (чаноқлар, бўшлиқлар, бетоннинг ҳимоя қава-ти етарли бўлмаган жойлар), шунингдек бетондаги кўчкилар биринчи навбатда

арматурани занглашдан химояси ёмонлашган деб баҳоланади; бундай носозликлар ва шикастларнинг ўлчамлари катта бўлган ҳолларни элемент кесими бетонининг сиқилган доираси юзаси камайиши ва конструкциянинг ташқи кўриниши ёмонланиши деб баҳолаш лозим.

15. Сувнинг сизиб ўтиши, шўрланишлар ва занг доғлари конструкциянинг гидроизоляцияси ёмонлигидан далолат беради. Бетон юзасида шўрланишларнинг қуриб қолган, эски доғлари борлиги (айниқса янги қурилган кўприкларда) гидроизоляция ўрнатилгунга қадар сув сизиб ўтиши оқибати бўлиши мумкин.

16. Йиғма эгилган элементларнинг клей чокларининг катта бўлақларида қотмаган клейнинг борлиги кўндаланг куч бўйича кўтариш қобилияти камайишига олиб келади ва чокни ишқаланиш коэффициентининг камайтирилган қийматларида текшириш талаб қилинади.

III Яхлит ва йиғма - яхлит бетон таянчлар

17. Таянчларда умумий деформациялар борлиги замин деформациясидан далолат беради ва иншоотнинг фойдаланиш хусусиятларининг камайишига олиб келади (таянч қисмлар силжиши, деформацион чоклар ўлчамлари камайиши, йўлнинг профили ва плани ёмонлашиши); статик ноъаниқ системаларда бундай деформациялар асосий конструкциялар шикастланиши ва уларнинг кўтариш қобилияти камайишига олиб келиши мумкин.

18. Массив бетон таянчларда очилиш кенглиги 1-1,5мм гача бўлган вертикал ҳарорат-тиришиш ёриқлари иншоот учун хавф туғдирмайди, бу ёриқлар ривожланиб таянч бутунлигига хавф туғдирган ҳоллардан ташқари.

19. Массив таянчларнинг (қалинлиги 1,5м дан ортиқ) муз ва чўкиндилар таъсиридан қирралари бетони ейилиши 1 йилда 1мм гача бўлса, бу шикастлар иншоот учун хавф туғдирмайди ва рухсат этилган деб ҳисобланади. Енгиллаштирилган таянчлардаги ейилиш ва массив таянчлардаги юқорида кўрсатилгандан катта қийматдаги ейилиш хавфи таянчларнинг кўтариш қобилиятини камайиши ва узоқ муддат ишлаши нуқтаи назаридан баҳоланиши лозим.

СИНАШ ИШЛАРИНИНГ АСОСИЙ НАТИЖАЛАРИНИ ТАҲЛИЛ ҚИЛИШ ВА БАҲОЛАШ БЎЙИЧА ТАВСИЯЛАР.

20. Синаш ишлари натижалари бўйича кўприк конструкциялари ишини ижобий баҳоланишнинг асосий мезони бўлиб, синов юки таъсиридан конструкцияларда ўлчанган ва ҳисобий йўл билан топилган (синов юкидан) бикрлик омиллари (зўриқишлар, кучланишлар, деформациялар, кўчишлар ва шу кабилар) мос келиши хизмат қилади.

21. Статик синовларда конструкциянинг иш кўрсаткичи сифатида, 20-бандда кўрсатилган омиллар учун ҳисобланган конструктив коэффициент K хизмат қилади, унинг қиймати ушбуга тенг

$$K = \frac{S_e}{S_{cal}} \quad (1)$$

бу ерда S_e – синов юки таъсиридан ўлчанган омил;

S_{cal} – ушбу омилнинг ўзи, синов юкидан ҳисоблаш йўли билан топилган.

22. Вақтинча юк остида синалаётган конструкция ишини умумий баҳолаш учун, ушбу омилларнинг (синов юкининг энг катта таъсирларида топилган) K коэффиценти қийматлари хизмат қилади:

оралиқ қурилманинг ўртача (кенглиги бўйича) солқиши;

чўзилган ёки сиқилган элементларнинг ўқи бўйича ўртача кучланишлар;

этилган элементларнинг ҳар бир доираси учун (чўзилган ва сиқилган) ўртача фибра кучланишлари.

Кенглиги бўйича иккитадан кўпроқ бош тўсинга (фермага, аркага) эга бўлган оралиқ қурилмаларнинг ўртача солқишини ҳисоблашда, юкнинг ҳисобий кўндаланг тақсимланиш коэффицентини ҳар бир тўсиннинг солқиши қийматига таъсирдан истисно бўлган усуллардан фойдаланиш тавсия этилади.

23. Кўп сонли статик синовлар маълумотлари бўйича, асосий кўтариб турувчи элементлар ва уларнинг элементлари учун K коэффицентининг қиймати 0,7-1,0 ни ташкил қилади, ҳисобларда бош тўсинларнинг (фермаларнинг) ҳаракат қисми ва йўл қопламаси билан биргаликдаги иши эътиборга олинмаганда оралиқ қурилма элементлари учун, - кўп ҳолларда, 0,5-0,7.

24. K коэффицентининг қиймати бирдан катта бўлса, бу иншоот элементлари иши ҳисоблаш вақтида қабул қилинганидан сезиларли фарқ қилиши ҳақида далолат беради.

Бундай ҳолларда топилган четланишлар сабабини аниқлаш ва элементларнинг ишончли ишлашини таъминлаш бўйича тадбирлар ишлаб чиқиш лозим.

K коэффицентининг қиймати паст бўлиши, иншоот ёки унинг элементларида кўтариш қобилияти захираси борлигидан далолат бериши мумкин. K коэффицентининг паст қийматлари олинганлиги сабаблари ўрганилгандан сўнг, бу захиралардан фойдаланиш имкониятлари масалалари ҳал қилиниши мумкин.

Иншоотнинг ҳақиқий юк кўтариш қобилиятини аниқлашда асосий кўтарувчи конструкциялар ишига конструктив элементлар таъсири фақат ушбу ҳолларда эътиборга олинади: асосий кўтарувчи конструкциялар ва конструктив элементларнинг биргаликдаги ишини таъминлаш учун керакли тадбирлар бажарилганда ёки уларнинг биргаликда ишлаши лойиҳада қабул қилинган ечимлар билан таъминланганда.

25. Максимал фибра кучланишлари ўлчамлари бўйича танланган K коэффицентининг қийматлари, айрим ҳолларда бирдан ортиқ бўлиши мумкин: кучланишлар йиғиладиган жойлар бўлганда, кучлар таъсирида экцентриситет бўлганда, элементлар боғланув ва бирлашувларида бир жинслик таъминланмаган ҳолларда ва бошқа шу каби вазиятларда.

26. Автомобиль йўл ва шаҳар кўприклари бош тўсинларининг (фермаларининг, аркаларининг) алоҳида элементларида ўлчанган таъсирини таҳлил қилишда оралиқ қурилмаларнинг фазовий ишлаши эътиборга олинishi лозим. Бу ҳолларда вақтинча юклардан кўндаланг тақсимланиш коэффиценти n_i ушбу формула ёрдамида аниқланиши мумкин:

$$n_i = \frac{f_i}{\sum_{i=1}^n f_i} \quad (2)$$

бу ерда n_i – i -чи тўсин (ферма, арка) учун кўндаланг тақсимланиш коэффициентининг ҳақиқий қиймати;

f_i - синаш вақтида ўлчанган i - чи тўсин (ферма, арка) учун бикр солқиш қиймати;

n - синаш вақтида солқиши ўлчанган тўсинлар (фермалар, аркалар) ёки оралиқ қурилма кўндаланг кесимининг бошқа ихтиёрий нуқталари сони.

Кўндаланг тақсимланиш коэффициентининг (n_i) аниқланган қийматлари лойиҳалаш вақтида қабул қилинган n_i нинг қийматлари билан таққосланади.

27. Статик синовлар натижалари бўйича кўприкни баҳолаш кўрсаткичларидан бири сифатида ўлчанган бикр ва қолдиқ деформациялар (асосан солқишлар) нисбати хизмат қилиши мумкин. Конструкция ишининг ушбу кўрсаткичи α бундай аниқланади:

$$\alpha = \frac{f_r}{f_{el}} \quad (3)$$

бу ерда f_r - деформация ўсиши тўхтагандан сўнг ўлчанган қолдиқ солқиш қиймати;

f_{el} - айнан шундай шароитда ўлчанган бикр солқиш қиймати.

Янги қурилган кўприклар ишини бикр ва қолдиқ деформациялар нисбати бўйича баҳолаш, конструкцияни синов юки билан биринчи бор юклангандаги натижаларга кўра бажарилади. Бунда синов юки ўлчамлари нормал шароитдаги қийматларга яқин бўлиши лозим.

Конструкция иши кўрсаткичи α ушбу қийматларга эга бўлиши мумкин:

а) янги қурилган кўприклар учун – 0,15;

б) фойдаланишдаги кўприклар учун – 0,05.

Фойдаланишдаги темир йўл кўприklarини ушбу тармоқ ёки йўлда ҳаракатланувчи юклар билан синалганда, α кўрсаткичи қиймати, кўп ҳолларда нолга яқин бўлади.

28. Статик синовлар вақтида ўлчанган солқишлар ва ҳаракат қисми профилидаги синишлар (текшириш вақтида ўлчанган профилни эътиборга олган ҳолда) қиймати, уларни меъёрий қийматларга мос келишини баҳолашда қўлланилиши лозим.

29. Динамик таъсирлар остида конструкция ишини ушбулар асосида баҳолаш лозим: динамик коэффициентларнинг ҳақиқий (синов юкининг катта қийматларида аниқланади) ва лойиҳавий қийматларини таққослаш, ўлчанган шахсий тебраниш даври қийматларини ҳисобий ва меъёрий қийматлар билан тақ-

қослаш, нохуш турдаги тебранишларни (резонанс туридаги ва урилишлар) аниқлаш, тебранишларнинг тўхташ хусусиятларини ўрганиш ва шу кабилар.

30. Ўлчанган солқишлар, ҳаракат қисми профили синиши бурчаклари, кўндаланг тақсимланиш коэффиценти ва тебраниш даврлари ҳисобий қийматлар билан таққосланганда, ҳисобий қийматлар конструктив элементларнинг енгиллаштирувчи таъсирини эътиборга олган ҳолда аниқланиши мумкин.

ИЛОВА Д
Маълумот учун

**КЎПРИК ВА ҚУВУРЛАРНИ ТЕКШИРИШ ВА СИНАШ ВАҚТИДА
Фойдаланиш лозим бўлган давлат стандартлари,
қурилиш меъёрлари ва нормалари, муассасавий
меъерий ҳужжатлар рўйхати**

ГОСТ 23457-79 - Ҳаракатни ташкил қилишнинг техник воситалари.
Фойдаланиш қоидалари.

ГОСТ 10807-78 - Йўл белгилари. Умумий техник шартлар.

ГОСТ 13508-74 - Йўл чизиқлари.

КМК 2.05.03-97 - Кўприк ва қувурлар. Лойиҳалаш меъёрлари.

КМК 3.06.04-97 - Кўприк ва қувурлар. Ишларни бажариш ва қабул қилиш қоидалари.

Сунъий иншоотлардан фойдаланиш йўриқномаси.

Автомобиль йўллардан фойдаланиш ва таъмирлашнинг техник қоидалари.

Автомобиль йўлларидаги кўприк иншоотлари ва қувурларни кўрикдан ўтказиш йўриқномаси.

Темир йўл кўприклари металл оралиқ қурилмаларининг кўтариш қобилиятини аниқлаш бўйича йўриқнома.

Темир йўл кўприклари темирбетон оралиқ қурилмаларининг кўтариш қобилиятини аниқлаш бўйича йўриқнома.

Фойдаланишдаги автомобиль йўл кўприклари темирбетон тўсинли оралиқ қурилмаларининг юк кўтариш қобилиятини аниқлаш йўриқномаси.

Автомобиль йўлларида ҳаракатни ташкил қилиш ва хавфсизликни таъминлаш бўйича кўрсатмалар.

Кўприк кечувларида гидрологик кузатишлар бўйича кўрсатмалар.

Йўл ҳаракати қоидалари.

Мундарижа

	бетлар
1. УМУМИЙ ҚОИДАЛАР	3
2 КЎПРИК ВА ҚУВУРЛАРНИ ТЕКШИРИШ	7
Умумий кўрсатмалар.	7
Техникавий хужжатлар билан танишиш	8
Иншоотларни кўрикдан ўтказиш	9
Назорат ўлчовлари ва асбоблар ёрдамида тасвирга тушириш	9
3 КЎПРИКЛАРНИ СИНАШ ВА ҚИСМАН СИНАШ	11
Умумий талаблар	11
Статик синовлар	12
Динамик синовлар	14
Қисман синаш	15
4 ТЕКШИРИШ ВА СИНАШ НАТИЖАЛАРИ АСОСИДА ИНШООТНИ БАҲОЛАШ	16
5 ТЕКШИРИШ ВА СИНАШ НАТИЖАЛАРИНИ РАСМИЙЛАШТИРИШ	16
<i>ИЛОВА А</i> Мажбурий	
КЎПРИК ВА ҚУВУРЛАРНИ ТЕКШИРИШ ВА СИНАШ ИШЛАРИДА МЕҲНАТ МУҲОФАЗАСИ ВА ХАВФСИЗЛИК ТЕХНИКАСИ ҚОИДАЛАРИ	18
<i>ИЛОВА Б</i> Ахборот учун	
МАТЕРИАЛЛАР СИФАТИНИ НАЗОРАТ ҚИЛИШДА ТАЛАБЛАРИ БАЖАРИЛИШИ ЛОЗИМ БЎЛГАН АСОСИЙ ДАВЛАТ СТАНДАРТЛАРИ РЎЙХАТИ	20
<i>Илова В</i> Тавсия этиладиган	
КЎПРИК ВА ҚУВУРЛАРНИНГ ТУРЛИ КОНСТРУКЦИЯЛАРИДА ЭНГ КЎП УЧРАЙДИГАН НОСОЗЛИКЛАР ВА ШИКАСТЛАР, ВА УЛАРНИ АНИҚЛАШ УСУЛЛАРИ.	22
<i>ИЛОВА Г</i> Тавсия этиладиган	
КЎПРИКНИ ТЕКШИРИШ ВА СИНАШ БЎЙИЧА АСОСИЙ МАЪЛУМОТЛАРНИ ТАҲЛИЛ ҚИЛИШ ВА БАҲОЛАШ УЧУН ТАВСИЯЛАР	31
<i>ИЛОВА Д</i> Маълумот учун	
КЎПРИК ВА ҚУВУРЛАРНИ ТЕКШИРИШ ВА СИНАШ ВАҚТИДА Фойдаланиш лозим бўлган давлат стандартлари, қурилиш меъёрлари ва нормалари, муассасавий меъёрий ҳужжатлар рўйхати	36

