

МИНИСТЕРСТВО ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ
ВНИИСТ

РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЮ
ТЕХНИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ
И МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ
В СТРОИТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ
(ПРИ СООРУЖЕНИИ НАЗЕМНЫХ ОБЪЕКТОВ)

Р 112-72

Отдел научно-технической информации

Москва 1972

"Рекомендации по организации и проведению технического контроля и метрологического обслуживания в строительных организациях" разработаны лабораторией строительства наземных сооружений совместно с лабораторией монтажа наземных сооружений ВНИИСТА (головная организация), лабораторией метрологии ЦНИИОМТП и центральной строительной лабораторией треста Оренбурггазстрой.

Рекомендации предназначены для линейных инженерно-технических работников строительных организаций, сотрудников строительных лабораторий, а также аппарата строительно-монтажных трестов и объединений Минин - стерства газовой промышленности.

Рекомендации являются комплексным обобщающим документом по вопросам организации и проведения технического контроля качества строительства, разработанным на основе проведенных во ВНИИСТе исследований в соответствии с "Перспективным планом мероприятий по повышению качества строительства наземных объектов газовой промышленности", утвержденным Министерством 22.XII.69 г., а также с учетом имеющихся разработок и опыта таких организаций, как НИИСП Госстроя УССР, ЦНИИОМТП, НИИЭС Госстроя СССР и др.

Рекомендации разработаны канд. техн. наук Шапиро В.Д. (научный руководитель), инж. Островым Э.Б. (руководитель и ответственный исполнитель), канд. техн. наук Тайляковым К.Т., инженерами Губановой А.М., Анимовым Б.М., техником Мостак Е.Я., канд. техн. наук Ситником В.С., инж. Чейшвили И.И. (ЦНИИОМТП); инж. Бавренюк Л.Ф. (ЦСЛ треста Оренбурггазстрой).

Замечания и предложения по Рекомендациям просьба направлять по адресу: Москва, 105068, Окружной проезд, 19, ВНИИСТ, ДНС.

ВНИИСТ	Рекомендации по организации и проведению технического контроля и метрологического обслуживания в строительных организациях (при сооружении наземных объектов)	Р 101-72
--------	---	----------

ВВЕДЕНИЕ

XXIV съезд КПСС в качестве одной из основных задач пяти-летки 1971-1975 гг. поставил задачу резкого повышения качества промышленной, в том числе строительной продукции.

ВНИИСТом выполнен ряд работ, направленных на повышение качества строительства объектов газовой промышленности [1,2,3,4]

Задача улучшения качества строительства, в частности повышения эффективности внедрения разработок, требует создания комплексного документа по организации и проведению технического контроля и метрологического обслуживания в строительных организациях.

В настоящих Рекомендациях впервые представлены материалы по комплексу вопросов, связанных с организацией и технологией контроля и обеспечения качества строительства наземных объектов газовой промышленности. Дальнейшую работу по совершенствованию настоящего документа предполагается вести в направлении углубления методических вопросов и конкретизации отдельных положений.

При разработке Рекомендаций были использованы отдельные материалы, выпущенные НИИСП Украинской ССР, НИИЭС Госстроя СССР, ЦНИИОМТИ Госстроя СССР.

Внесены лабораторией строительства наземных сооружений	Утверждены ВНИИСТом 15 декабря 1971 г.	Разработаны впервые
--	---	---------------------

1. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬСТВА НАЗЕМНЫХ ОБЪЕКТОВ ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

1. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ И ПОЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

1.1. Основными принципами рекомендуемой организации контроля качества строительства в организациях Мингазпрома СССР являются следующие:

полная ответственность исполнителей за качество работы и четкое регламентирование ответственности лиц и организаций, осуществляющих контроль;

административная самостоятельность контролирующих лиц и организаций по отношению к контролируемым организациям и объектам;

обеспечение контролирующих организаций и подразделений строительно-монтажных организаций комплектом средств метрологического контроля (геодезическими и контрольно-измерительными инструментами и приборами);

непрерывность процесса технологического контроля при выполнении строительно-монтажных работ;

контроль на основе единого нормативного документа, регламентирующего требования к технологии и организации контроля и обеспечения качества строительства;

четкое разделение функций по производственному контролю, а также по инспектированию между Госгавинспекцией, техническими инспекциями, лабораториями строительно-монтажных организаций, линейным персоналом строек, а также непосредственными исполнителями.

1.2. Принятая в наземном строительстве газовой промышленности организационная схема контроля качества (рис.1) в основном отвечает перечисленным выше принципам и специфике отрасли.

1.3. Геодезическо-маркшейдерское [17] и метрологическое подразделения [9] целесообразно создавать в составе лабораторий строительно-монтажных трестов.

1.4. На лабораториях, как на единственные в строительных организациях структурно оформленные и технически оснащенные подразделения по контролю качества строительства, целесообразно возложить обеспечение и координацию всех основных вопросов по организации и проведению контроля качества строительства, а также по проведению технической политики в этом вопросе [16]. Структура и основные функции лабораторий строительно-монтажных организаций с учетом потребности и специфики отрасли представлены на рис.2.

1.5. Линейный инженерно-технический персонал строительных и монтажных организаций в своей деятельности руководствуется действующими нормативными документами: СНиПами, ГОСТами, ТУ, Положениями о производителе работ, мастере и бригадире в строительстве и настоящими Рекомендациями.

1.6. Производственный контроль, являющийся составной частью технологии строительных и монтажных процессов и операций, является основным звеном в системе контроля качества строительства.

1.7. Технический надзор заказчика [14, 21], авторский надзор проектных организаций [18, 20], технические инспекции строительных и монтажных организаций [8], строительные лаборатории и общественные инспекторы выборочно проверяют качество выполнения строительно-монтажных и специальных работ на объектах, а также качество материалов, полуфабрикатов, изделий и конструкций. Однако это не снимает прямой ответственности с линейного инженерно-технического и руководящего инженерного персонала строительных и монтажных организаций, отвечающих за качество работ по своему должностному положению.

1.8. Производственному контролю качества строительства на строительных площадках должна предшествовать организация бездефектного труда. Она основана на саратовском методе сочетания

организационно-технических, экономических и воспитательных мероприятий и предусматривает пооперационный самоконтроль (контроль бригадами, звеньями и отдельными рабочими выполняемой ими работы) до предъявления ее к сдаче мастерам и производителям работ. При этом ответственность за качество выполненной работы возлагается на непосредственных исполнителей.

1.9. Технологии пооперационного контроля качества строительно-монтажных работ полностью регламентированы отраслевыми нормативными документами, включающими в себя карты технологии пооперационного контроля качества, а также указаниями по технологии пооперационного контроля качества строительно-монтажных работ при строительстве наземных сооружений.

1.10. По окончании работы или процесса, подлежащего сдаче по акту, осуществляется выходной контроль, при котором оформляются результаты контроля в соответствии с [2] .

1.11. Подрядные строительные организации обязаны вести учет производственного брака в строительстве, регистрировать стоимость затрат на переделки брака и исправление дефектов в отчетной документации в соответствии с формой, указанной в [2] .

2. ПРАВА И ОБЯЗАННОСТИ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРСОНАЛА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

2.1. Производители работ и мастера обязаны:

проводить систематический пооперационный контроль качества выполнения всех строительно-монтажных и специальных работ.

При этом во избежание дублирования контрольные функции прораба и мастера должны быть четко разграничены. Для этого применяются схемы пооперационного контроля по каждому виду работ.

Виды работ по контролю:

приемка выполненных работ у бригад, звеньев и отдельных рабочих с обязательной оценкой качества их выполнения (желательно с привлечением бригадиров смежных бригад, выполняющих последующую работу);

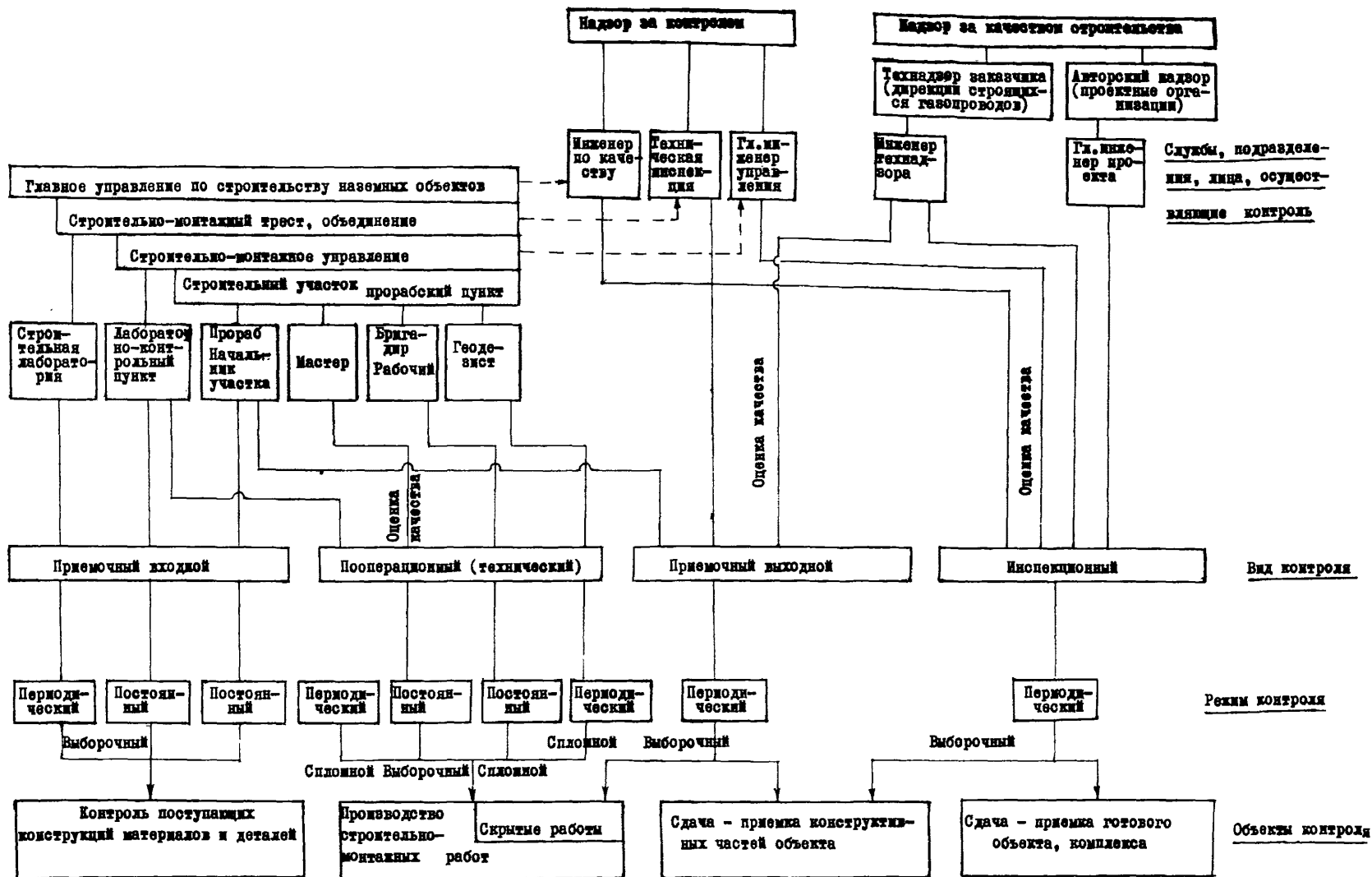


Рис.1. Структурно-функциональная схема организации контроля при строительстве наземных объектов газовой промышленности

**ЛАБОРАТОРНЫЙ КОНТРОЛЬ
КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬСТВА**

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

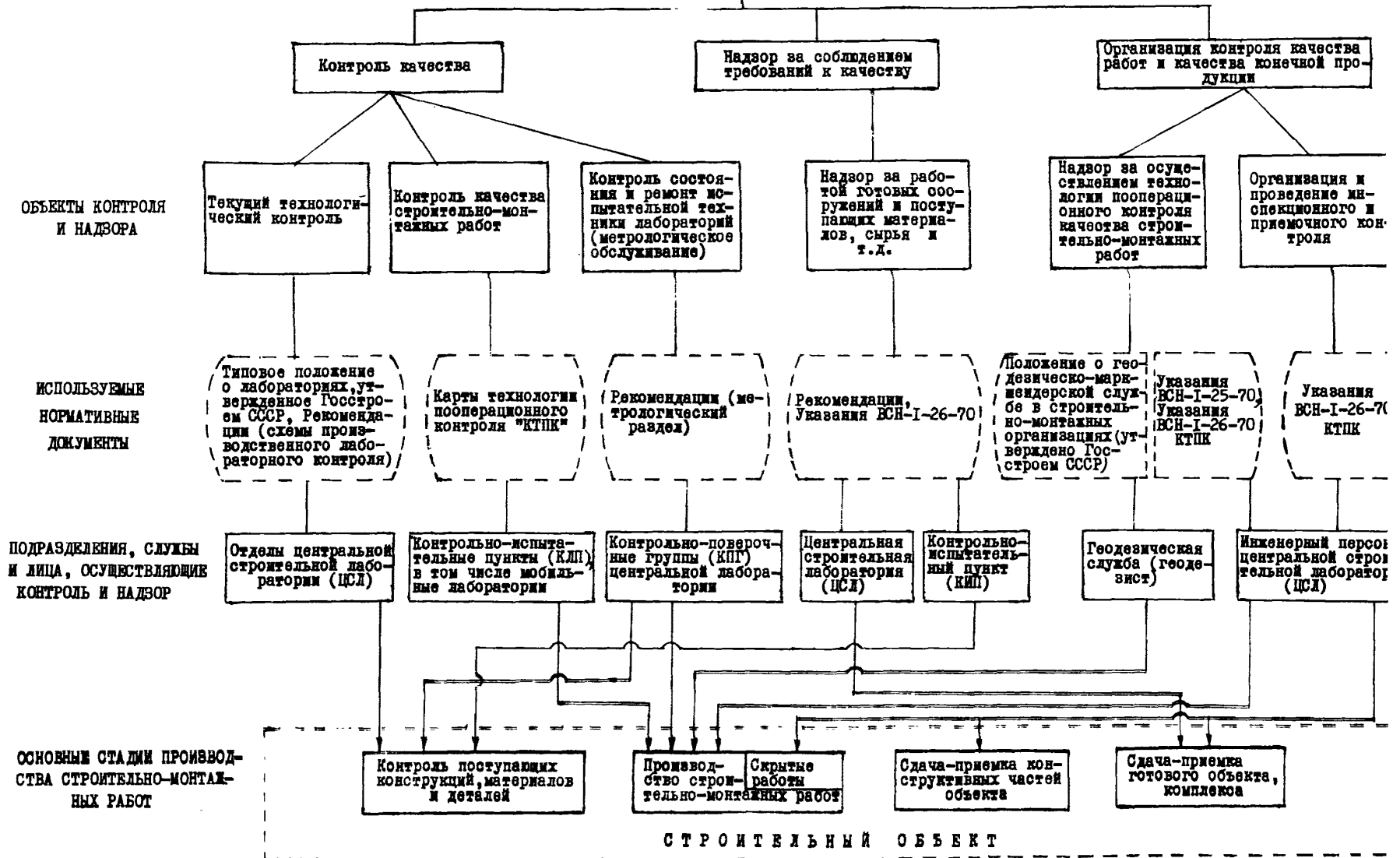


Рис.2. Схема организации лабораторного обслуживания строительства наземных объектов газовой промышленности

проверка качества поступающих на объект строительных материалов, полуфабрикатов, изделий и конструкций путем внешнего осмотра и обмера их и обязательного сопоставления паспортов и сертификатов с требованиями проекта, СНиПа, ТУ, ГОСТа;

обеспечение требуемого проектом и СНиПом качества выполняемых работ и исправление всех дефектов до приемки работы у бригад, звеньев или у отдельных рабочих.

2.2. Производители работ обязаны:

принимать от заказчика (застройщика) и геодезической службы строительного или монтажного управления разбивку в натуре зданий и сооружений, отметки реперов и другие основные геодезические данные;

выполнять (с привлечением мастеров) геодезический контроль при производстве работ;

своевременно предъявлять к сдаче заказчику (застройщику) все скрытые работы и законченные конструктивные части объекта; регулярно вести журнал работ.

2.3. Главные инженеры строительных и монтажных управлений (и приравненных к ним подразделений), а также начальники участков обязаны организовывать пооперационный контроль и следить за его осуществлением, проводить выборочный контроль качества выполненных работ. Начальники участков обязаны также выборочно проверять правильность оценки качества работ, принятых у бригад, звеньев и отдельных рабочих.

Главные инженеры строительных и монтажных управлений обязаны:

организовывать проверку поступающей проектно-сметной и технологической документации;

обеспечивать систематическую работу геодезической службы в управлении;

содействовать максимальному освобождению линейных инженерно-технических работников от снабженческих и других подобных не свойственных им функций.

2.4. Главным инженерам строительных управлений генподрядной организации, а также производителям работ и начальникам участков предоставляется право:

а) на объектах, где они выполняют работы, контролировать

качество работ специализированных субподрядных организаций и в случае, если эти работы выполняются с отступлениями от проекта и нарушениями СНиПа, ставить вопрос о приостановлении их производства;

б) участвовать в приемке заказчиком у субподрядных организаций скрытых работ и законченных конструктивных частей объекта. Аналогичное право предоставляется субподрядным организациям, если их работы следуют за работами, выполняемыми генподрядчиком.

2.5. Производителям работ и мастерам предоставляется право:

а) не принимать и не оплачивать работу, выполненную бригадой, звеном, или отдельными рабочими с недопустимыми отклонениями от проекта и требований СНиПа, пока не будут устранены все дефекты. Переделка выполняется в установленном порядке за счет виновных лиц;

б) представлять предложения о наложении дисциплинарных взысканий на лиц или об отстранении их от должности при недоброкачественном выполнении работ;

в) премировать рабочих за высокое качество в установленном порядке.

2.6. Главные инженеры строительных и монтажных управлений и линейные инженерно-технические работники несут ответственность за качество выполненных работ, за нарушение СНиПа и допущенный брак в соответствии с Постановлением наркомтруда СССР от 25 февраля 1982 г. № 31 (раздел II, "Порядок оплаты брака"), с "Типовыми правилами внутреннего трудового распорядка",^{*} статьей 83 КЗОТ РСФСР, а также соответствующими статьями уголовных кодексов о нарушении правил при проведении строительных работ (ст.215 УК РСФСР, ст.219 УК УССР и др.).

^{*} С учетом изменений, внесенных в раздел VI в соответствии с Постановлением Госкомитета СМ СССР по вопросам труда и заработной платы и Президиума ВЦСПС от 9 ноября 1966 г.

3. ВИДЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬСТВА

3.1. В зависимости от технического уровня и организации производства, а также от экономических соображений, контроль может быть пооперационным и приемочным (входным и выходным), периодическим и постоянным, техническим (инструментальным) и визуальным, сплошным и выборочным.

3.2. Под пооперационным контролем качества подразумевается непрерывный производственный контроль, осуществляемый в процессе выполнения любой строительно-монтажной операции или процесса. В зависимости от характера выполняемой операции (процесса, работы) пооперационный контроль качества может быть возложен как на непосредственных исполнителей и бригадиров (самоконтроль), так и на линейных инженерно-технических работников строительно-монтажных и специализированных организаций (производителей работ, мастеров).

3.3. Приемочный контроль, дополняющий пооперационный, может быть входным и выходным.

Входной приемочный контроль осуществляется с целью проверки соответствия поступающих на строительство материалов, конструкций и полуфабрикатов ГОСТам, ТУ и проекту.

3.4. Выходной приемочный контроль должен обеспечить правильную оценку законченной работы, конструктивного элемента или сооружения в целом. Основным руководящим материалом во время выходного приемочного контроля должны служить, помимо проекта, разделы Б, В, Г, Д и некоторые другие разделы III части СНиПа главы "Правила производства и приемки работ".

3.5. Периодический и постоянный виды контроля характеризуют его режим. Интервал между одним и другим периодическим контролем определяется составителями проектов производства работ и технологических карт в зависимости от степени ответственности данной операции (процесса, работы), занимаемой должности контролирующего лица, а также экономической целесообразности.

Постоянный контроль качества выполнения операции целесообразно осуществлять силами непосредственных исполнителей (рабочих, бригадиров) в форме самоконтроля.

3.6. Инструментальный и визуальный методы контроля характеризуют его техническую оснащенность. При визуальном контроле можно использовать простейшие шаблоны, приспособления, упоры и другие инструменты, гарантирующие заданный уровень качества. Контроль в этом случае сводится к наблюдению за совмещением рисок и упоров и позволяет предупредить появление брака в продукции.

3.7. Сплошной и выборочный виды контроля характеризуют объем так называемых контрольных выборок. Наиболее достоверным является сплошной контроль. Однако в связи с его высокой стоимостью в большинстве случаев наиболее эффективным оказывается статистический выборочный контроль с помощью контрольно-измерительных приборов и инструментов и последующей обработкой результатов. Такой контроль является "активным" и позволяет своевременно влиять на параметры технологического процесса с целью достижения определенных показателей качества.

3.8. Основные элементы контроля, осуществляемые лицами, службами и подразделениями, указаны в табл. I, 2.

4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ПРОВЕРОК КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ

4.1. Проверка качества строительства (строительных конструкций, изделий, материалов и строительно-монтажных работ, включая монтаж оборудования) является одним из способов осуществления текущего оперативного контроля за соблюдением законодательства в области строительства.

4.2. В процессе проверок на стройках должно быть выявлено соответствие качества выполненных строительно-монтажных работ, применяемых строительных материалов, изделий, деталей и конструкций требованиям проектов, СНиПов и ГОСТов.

На основе результатов проверки разрабатываются предложения по устранению дефектов и по улучшению качества строительно-монтажных работ на проверенном объекте.

При комплексной проверке качества строительно-монтажных работ для определения достигнутого уровня качества строительства необходимо проверить:

Таблица I

Схема основных элементов контроля качества

Контроль технологического процесса	Контролирующее лицо				
	исполнитель	бригадир	мастер	прораб	гл. инженер
<u>Вид контроля</u>					
кооперационный	+	+	+	-	-
приемочный (входной, выходной)	-	-	-	+	+
<u>Режим контроля</u>					
периодический	-	-	+	+	+
постоянный	+	+	-	-	-
<u>Техническая оснащенность контроля</u>					
визуальный	+	+	-	-	+
инструментальный	-	-	+	+	+
<u>Объем выборки</u>					
выборочный	-	-(+)	+	+	+
сложной	+	+	-(+)	-(+)	-

Примечания: 1. В скобках указан вспомогательный (неосновной) для данного лица вид контроля, применяемый при особо ответственных операциях.

2. Знаком (+) обозначена необходимость контроля.

Службы, подразделения и лица, осуществляющие контроль (распределение обязанностей по контролю)

Контрольные функции	Исполнитель	Бригадир	Мастер	Про-раб	Гл. инженер	Метрологическая служба		Авторский надзор	Технический надзор	Техническая инспекция подрядчика
						Геодезическая служба	Строительные лаборатории			
Организация и исполнение контроля строительно-монтажных работ имеющимися средствами	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-
Надзор за правильностью организации и проведения технического контроля	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
Исполнение контроля специальным контрольно-измерительным оборудованием привлекаемых подразделений	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-

Примечание. Знаком (+) обозначена необходимость контроля.

в строительном управлении - не менее 30% от общего объема строительно-монтажных работ, выполненных этим управлением за последние три месяца;

в строительном тресте - не менее 20% от общего объема строительно-монтажных работ, выполненных трестом (при условии, что проверено не менее двух строительных управлений);

в главном территориальном управлении по строительству - не менее 10% от общего объема строительно-монтажных работ, выполненных главком (при условии, что проверено не менее двух строительных трестов).

В строительных управлениях и на предприятиях, в которых постоянно действует система оценок качества строительно-монтажных работ, строительных конструкций, изделий и материалов, должны учитываться оценки за последние 3 месяца, предшествующие проверке, а также оценки качества, установленные рабочими и государственными комиссиями по принятым объектам в данном году.

4.3. К целевым проверкам относятся:

проверка выполнения решений директивных органов по улучшению качества строительства;

проверка состояния и эффективности технического надзора заказчика, авторского надзора проектных организаций, операционного и других видов контроля, осуществляемых на стройках и предприятиях стройиндустрии;

проверка выполнения мероприятий по повышению качества строительства, предусмотренных в годовых планах строительных организаций или при разработке и внедрении системы таких мероприятий;

проверка соблюдения строительными организациями требований глав СНиПа, посвященных районам со специфическими условиями строительства (сейсмические районы, районы с просадочными грунтами и др.);

проверка качества изготовления предприятиями промышленности строительных материалов и стройиндустрии материалов и изделий к соответствия их требованиям ГОСТов.

4.4. В ходе проведения проверки устанавливается:

степень соответствия выполненных строительно-монтажных работ требованиям проектов и СНиПов. При этом следует обращать

особое внимание на необходимость выполнения работ, обеспечивающих надежность отдельных конструктивных элементов, а также устойчивость зданий и сооружений в целом;

качество применяемых строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования, а также состояние претензионной работы с предприятиями-поставщиками;

наличие проектов производства работ и выполнение требований этих проектов;

состояние строительной площадки, складирования и хранения строительных материалов, изделий и конструкций;

состояние и система контроля за качеством строительства, осуществляемого работниками строек (мастерами, прорабами, старшими прорабами, главными инженерами СУ), строительных лабораторий, авторского надзора заказчика;

своевременность и правильность заполнения журналов производства работ (бетонных, сварочных, монтажных и других работ) и исполнение техническим персоналом строек предложений и учет замечаний, записанных в журналах;

наличие актов на скрытые работы и промежуточные приемы работ, правильность, своевременность и полнота их составления. При необходимости достоверность актов на скрытые работы проверяется путем натурного обследования;

причины низкого качества строительно-монтажных работ (разрабатываются предложения по устранению причин некачественного выполнения работ);

затраты на переделки и исправления некачественно выполненных работ, произведенные на объекте, по балансу строительных организаций за отчетный период, предшествующий проверке, а в случае выявленных проверкой фактов низкого качества строительно-монтажных работ - ориентировочно затраты на эти переделки;

обеспеченность стройки необходимыми строительным и контрольно-измерительным инструментом рабочих, ИТР по видам строительно-монтажных работ;

наличие на стройке нормативной документации по производству работ.

Кроме того, должно быть проверено в строительном управлении, в тресте и главке выполнение организационно-технических

мероприятий по повышению качества строительно-монтажных работ. Наиболее характерные дефекты рекомендуется фотографировать. Обследование качества целесообразно проводить в соответствии со схемой на рис.3.

4.5. Результаты проверок оформляются справками, которые предварительно обсуждаются с руководителями строительства. Справки с ведомостью дефектов, заполненные по установленной форме, передаются по одному экземпляру руководству строительного треста и заказчику для принятия соответствующих мер и контроля за исполнением.

Существенные дефекты, выявленные при проверке, заносятся в ведомость или регистрационные карты.

Если при проверке выявлено аварийное состояние конструкций, зданий и сооружений, обрушение которых возможно при продолжении работ, или обнаружен брак при выполнении конструктивных элементов зданий и сооружений, снижающий их функционально-эксплуатационную пригодность, то проверяющие выдают руководству строительства предписание о приостановлении производства работ до устранения указанного состояния и немедленно сообщают об этом вышестоящей организации.

4.6. При оценке эффективности лабораторного контроля, осуществляемого на объектах, учитывают:

полноту лабораторного контроля, предусмотренного в СНиПах и ГОСТах, при производстве строительно-монтажных работ;

соблюдение условий при хранении контрольных образцов бетонов и растворов, изготовленных на строительной площадке до лабораторного испытания их, а также соблюдение сроков доставки и испытания образцов в лаборатории;

контроль за выполнением решений, принятых по отрицательным результатам лабораторных испытаний;

применение прогрессивных способов скоростного прогнозирования прочности и других физико-механических свойств применяемых на строительной площадке строительных материалов, сырья, доуфабрикатов и изделий;

своевременность подготовки технической документации для предъявления рекламаций за поставку на стройки некачественных строительных материалов, изделий и конструкций;

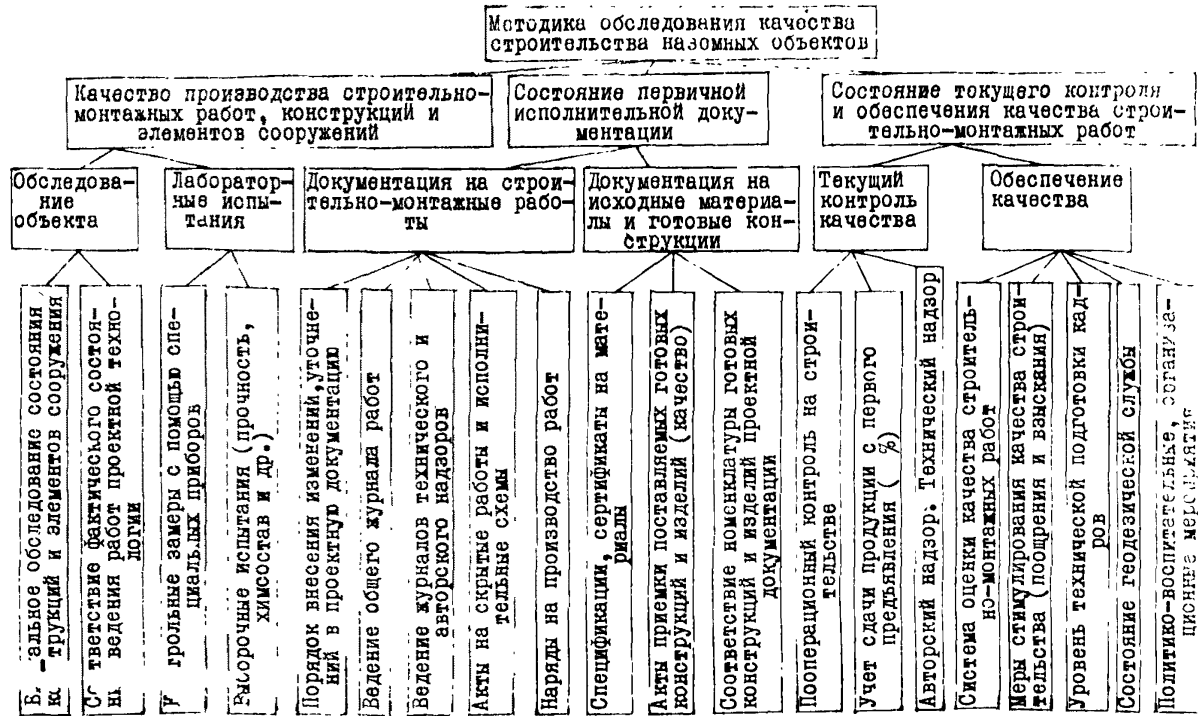


Рис. 3. Порядок обследования качества строительства наземных объектов

РЕГИСТРАЦИОННАЯ КАРТА

дефектов, повреждений и отклонений от СНиПа, допущенных на строящихся и готовых объектах газовой промышленности

1. Наименование дефекта (шифр)																							
2. Наименование объекта, местонахождение, время строительства																							
3. Краткая объемно-планировочная и конструктивная характеристика сооружения																							
4. Периоды обнаружения дефекта (подчеркнуть)	стадия сооружения объекта						стадия эксплуатации объекта																
5. Оценка, с которой принята работа или конструкция, в которой обнаружены дефекты при обследовании (подчеркнуть)	отлично			хорошо			удовлетворительно				неудовлетворительно												
6. Вид работ, конструкций или элементов сооружения, выполненных некачественно; недостающий вид работ дописать (подчеркнуть)	земляные работы	фундаменты и фундаментные балки	колонны со связями	столпчатые и подстропильные конструкции	панели перекрытия	балки и панели перекрытий	подкрановые балки	стены и перегородки	просели	кровля	полы с подтопкой	отделочные работы	узлы и сопряжения стальных элементов										
7. Причина дефекта (подчеркнуть)	недоброкачество проекта			дефекты заводского изготовления деталей и конструкций			дефекты сборки и монтажа элементов сооружения		дефекты транспортировки и складирования			дефекты исходных материалов		нарушение нормальных режимов эксплуатации сооружения									
8. Вид ремонта, требуемый для устранения дефекта (подчеркнуть)	восстановительный ремонт дефектного элемента сооружения, конструкции или ее части			замена дефектного элемента или конструкции новыми без остановки эксплуатации всего сооружения			ремонт дефектного элемента сооружения, конструкции или ее части без остановки эксплуатации сооружения			ремонт части, элементов сооружения или конструкций с остановкой эксплуатации сооружения													
9. Наличие первичной исполнительной документации на объекте или у заказчика (подчеркнуть)	общий журнал работ			акты на скрытые работы						исполнительные схемы													
10. Оценка состояния ведения первичной исполнительной документации (подчеркнуть)	хорошее			удовлетворительное						неудовлетворительное													
11. Составление актов на скрытые работы при участии (подчеркнуть)	техназдора заказчика			представителей строительно-монтажной организации			производителя работ (мастера, прораба, бригадира)			представителей проектной организации													

1. Описание (с указанием физических величин) отклонений от СНиПа дефектов и повреждений

Примерный перечень вопросов, освещаемых при обследовании	Вид работ	Текст описания обнаруженных дефектов
<p>влияние деформаций, сколов, трещин, вмятин, местных разрушений, степень воздухопроницаемости</p> <p>влияние на элементах осевых рисков, врок завода, штампов ОТК</p> <p>уклонения от проектных размеров, влияние необходимых закладных деталей и правильность их расположения</p> <p>защита выпусков арматуры от коррозии</p>	<p>Проверка состояния элементов сборных железобетонных конструкций</p>	
<p>точность установки элементов конструкции относительно разбивочных осей</p> <p>уклонения отметок опорных площадок фундаментных блоков и балок, торных узлов балок и ферм, подраных балок</p> <p>уклонения плоскости панелей стен, перегородок, осей колонн др. элементов от вертикали</p> <p>уклонения расстояний между осями ферм, балок, ригелей, лит перекрытий, прогонов т нормативных или проектных величин</p>	<p>Монтаж сборных колонн, плит, перегородок, подкрановых балок и фундаментов</p>	
<p>Обследование горизонтальности и вертикальности рядов кладки; состояние перевязки швов, качество заполнения швов раствором</p> <p>Длина горизонтальных и вертикальных швов; качество осадочных и температурных швов, качество гидроизоляции</p> <p>влияние предусмотренных проектом арматурных сеток, соблюдение расчетного расстояния между сетками и расчетного сечения арматуры</p> <p>Учет специфики зимней кладки</p>	<p>Проверка состояния кирпичной кладки</p>	
<p>Состояние сварных швов: трещины, цепочки поверхностных пор, шлаковые включения, непровары</p> <p>Изгибность элементов, грибовидность полок, вмятины, трещины, зарывы, выпучивание стенок, коррозионные язвы</p> <p>Уклонения от проектных размеров элементов, изменение сечений, отсутствие необходимых по проекту марок</p> <p>Отклонение отметок опорных поверхностей в колоннах, фермах, ригелях</p> <p>Наличие антикоррозийной защиты</p> <p>Отклонение в расстояниях между осями элементов</p> <p>Правильность установки относительно проектных осей</p>	<p>Проверка качества изготовления и монтажа стальных конструкций</p>	

Составил _____ (подпись)
 (должность, организация, фамилия, имя, отчество)

Дата составления " _____ " _____ 19 ____ г.

правильность и полноту заполнения журналов работ в части качества работ, внесения в них результатов лабораторных испытаний и отметок об исполнении решений по отрицательным результатам испытаний.

4.7. При оценке эффективности геодезического контроля на строительной площадке учитывают:

полноту данных по геодезическому контролю при выполнении строительчо-монтажных работ и в особенности при монтаже конструкций и оборудования;

наличие и техническое состояние геодезических инструментов;
наличие геодезической службы в строительных организациях.

5. ВЫБОРОЧНЫЕ ПРОВЕРКИ КАЧЕСТВА НЕСУЩИХ КОНСТРУКЦИЙ НАЗЕМНЫХ ОБЪЕКТОВ ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

5.1. Целью выборочных проверок качества наземного строительства объектов газовой промышленности является:

получение оперативной информации о фактическом состоянии качества;

количественная оценка степени соблюдения на практике нормативных требований к качеству, изложенных в СНиПе, проектах, ТУ и других нормативных документах;

разработка конкретных рекомендаций и мероприятий по совершенствованию качества на обследованных объектах и качества строительства в целом, а также совершенствование методов его контроля и оценки.

5.2. В результате выборочных проверок качества объектов наземного строительства газовой промышленности должно быть установлено:

соответствие применяемых (промышленных) материалов требованиям стандартов, СНиПов, ТУ и проектов;

правильность изготовления, в том числе точность внешних очертаний и геометрических размеров конструкций и изделий;

соблюдение правил приемки, транспортирования и складирования конструкций и их элементов;

правильность и точность монтажа (соответствие установленной точности и проектной последовательности выполнения монтажных операций);

комплектность поставки на объект строительных конструкций и наличие согласования с проектными организациями и заказчиком в случае их замены или отклонений от технических требований;

эффективность работы служб контроля: обеспечение качества (в том числе метрологическая и радиационная) строительных и действенность пооперационного контроля качества;

наличие и правильность ведения вспомогательной технической документации, в том числе ведомые текущей оценки качества строительно-монтажных работ, предъявляемых графиками;

качественное и количественное распределение обнаруженных дефектов, отклонений от норм, брака по причинам их возникновения с установлением виновности как отдельных служб и подразделений, так и ответственных за качество лиц.

5.3. При проверке качества изготовления и монтажа несущих конструкций наземных объектов следует обращать особое внимание на:

соответствие технологии монтажа несущих конструкций требованиям проекта производства работ и технологическим картам;

соответствие положения смонтированных конструкций и изделий проекту и допускам СНиПа;

соответствие вида и способа монтажного соединения отдельных элементов в натуре соединениям, предусмотренным в проекте;

наличие повреждения и деформации несущих конструкций в результате присоединения, пропусков, опирания технологического оборудования и трубопроводов в не предусмотренных проектом местах;

герметичность свариваемых перегородок;

пыле-, снегозащитность оконных блоков и прочих проемов;

наличие поверхностных повреждений асбестоцементных листов в смонтированных панелях ВНИИСТА, и качество заполнения швов между ними.

Качество изготовления и монтажа несущих конструкций наземных объектов проверяется выборочно путем освидетельствования их в натуре. Данные обследований регистрируются в специально разработанных формах.

В случае необходимости проведения при освидетельствовании состояния специальных метрологических и геодезических работ можно привлекать соответствующие службы для проведения инструментальных проверок и лабораторных испытаний.

Предварительно, до начала выборочных проверок качества, назначается их объем и характер, исходя из конкретного вида обследуемых конструкций.

В табл.3 указан минимальный объем выборочных проверок несущих конструкций компрессорного цеха (исходя из 90% обеспеченности получения достоверных сведений о фактическом состоянии качества).

Таблица 3

Минимальный объем выборочных проверок несущих конструкций

Наименование проверяемых конструкций, изделий	Количество, % от общего объема
Панели ВНИИСТА, площадь ограждения, м ² :	
стеновые	10
панели покрытий	10
Колонны, шт.	15
Фермы перекрытия, шт.	25
Балки перекрытия галерей нагнетателей, шт.	30

5.4. Для облегчения определения характера проверки качества приводятся табл.4, 5, 6, в которых указаны основные элементы контроля несущих конструкций при их изготовлении, транспортировании и хранении, а также монтаже.

5.5. Основными способами проверок качества несущих конструкций является визуальный осмотр, контрольные замеры, лабораторный анализ, инструментальная проверка, сравнение натур с паспортными сертификатами, актами приемки и освидетельствования, рабочими чертежами, стандартами, СНиПами и ТУ.

Элементы контроля качества монтажа несущих конструкций наземных объектов

Наименование конструкций и изделий	Точность установки элементов в рабочее положение. Допуски СНиП	Последовательность технологических операций при монтаже	Наличие осевых отметок, отметок центров тяжести	Наличие и правильность расположения монтажных петель и отверстий, мест захвата	Состояние и правильность расположения закладных деталей для крепления элементов	Использование монтажных марок элементов не по назначению	Зазор между смежными элементами и качество его заполнения	Качество приваривания элементов к металлу заливки (сварка, болты)	Количество и правильность сопряжений и пропусков технологической аппаратуры	Состояние поверхности элементов после их установки	Качество штукатурной обработки поверхности	Состояние первичной исполнительной документации
Элементы каркаса:												
Фермы	+	+	+	+				++	+			++
Колонны	+	+	+	+				++	+			++
Связи	+	+	+	+				++	+			++
Ограждающие конструкции:												
панели (стенные) ВНИИСТА	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+
панели (покрытий) ВНИИСТА	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+
Прочие сборные элементы	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Примечание. Знаком (+) обозначена необходимость осмотра.

Таблица 5

Элементы контроля качества изготовления несущих конструкций наземных объектов

Наименование конструкций и изделий	Соответствие геометрических размеров принятому классу точности	Физико-механические свойства в соответствии с требованиями стандартов	Физико-механические и теплоизоляционные свойства утеплителя	Качество сварных швов и других соединений	Прямолинейность и целостность составных элементов	Точность расположения и геометрического очертания опорных поверхностей	Соответствие материала конструкции требованиям ГОСТа, проекта	Антикоррозийная защита конструкции или ее элементов	Правильность маркировки элементов	Состояние поверхности элементов и их сопряжений	Прочность и жесткость элемента	Комплектность поставки конструкции и изделий на строительство
------------------------------------	--	---	---	---	---	--	---	---	-----------------------------------	---	--------------------------------	---

Элементы каркаса:

фермы	-	-	-	++	++	++	++	++	++	-	++	++
колонны	-	-	-	++	++	++	++	++	++	-	++	++
связи	-	-	-	++	++	++	++	++	++	-	++	++
Ограждающие конструкции:												
панели (отеночные) ВНИИСТА	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+
панели (покрытий) ВНИИСТА	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+
Прочие сборные элементы	+	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+	-

Примечание. Знаком (+) обозначена необходимость контроля.

Элементы контроля качества транспортирования и хранения несущих конструкций
газменных объектов

Наименование конструкций и изделий	Правильность расчленения и укладки элементов при транспортировании	Надежность раскрепления при транспортировании	Комплектность и целостность упаковки пачек в пакетах	Правильность строповки конструкций. Прочность и надежность захвата	Наличие повреждений, искривления элементов в результате транспортирования и хранения	Соблюдение правил применения и обслуживания конструкций поступивших изделий и конструкций	Защита элементов и конструкций при их хранении от механических воздействий и атмосферных осадков	Соответствие сертификатов на материал поступивших конструкций требованиям	Правильность маркировки элементов и соответствие марок треновой документации	Наличие рекламации на документацию на продукцию, не отвечающую требованиям	Правильность маркировки элементов и соответствие марок треновой документации	Наличие рекламации на документацию на продукцию, не отвечающую требованиям	Правильность окраски элементов и соответствие изделий в соответствии с требованиями
Элементы каркаса:													
Фермы	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Колонны	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Связи	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ограждающие конструкции:													
панели (стеновые) ВНИИСТА	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
панели (покрытия) ВНИИСТА	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Прочие сборные элементы	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Примечание. Знаком (+) обозначена необходимость контроля.

При проверках в случае необходимости используют геодезист и нивелир (проверка осуществляется геодезической службой), а также лабораторное оснащение (с привлечением метрологических подразделений).

5.6. Правильность изготовления и сборки, точность внешних очертаний и геометрических размеров конструкций и изделий, а также качество выполнения отдельных узлов и соединений проверяют путем осмотра и соответствующих замеров, а также сопоставления их с размерами рабочих чертежей и допусками СНиПа.

Комплектность поставки конструкций и изделий проверяют по паспортам, спецификациям, проектам, а также путем выборочного осмотра конструкций и изделий в натуре. При этом следует обращать внимание на полноту приложенных документов, наличие указаний по сборке, правильность маркировки элементов конструкций и изделий.

Правильность монтажа и точность установки несущих конструкций проверяют внешним осмотром и контрольными замерами. При этом определяют отклонения от проектного положения и сопоставляют их с допусками СНиПа. Особое внимание следует обращать на устойчивость и пространственную жесткость несущих конструкций, надежность раскрепления их постоянными и временными связями.

Отклонения в расстояниях между осями конструкций, смещение центров опорных узлов от центра опорных площадок, отметки опирания, вертикальность и горизонтальность плоскостей конструкций определяются при инструментальной проверке с привлечением геодезистов.

5.7. При проверке качества транспортирования конструкций и изделий должно быть обращено внимание на правильность их укладки и опирания, надежность раскрепления. При погрузке, разгрузке и перемещениях конструкций контролируется правильность захвата, недопустимость обрасывания конструкций с транспортных средств, обеспечение надежной устойчивости и полной сохранности за время перевозок.

5.8. При проверке хранения конструкций и изделий следует обращать внимание на правильность их складирования и опирания, защиту от воздействия механических повреждений, наличие прокладок, предохраняющих от местных деформаций, соблюдение прави

сортировки, а также на правильность хранения в специальных помещениях или под навесами.

5.9. При проверке качества конструкций должно быть также обращено внимание на внешний вид конструкций и их элементов, на соответствие качества архитектурным требованиям, на состояние поверхности, на чистоту и мастерство исполнения.

6. ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕТА И РЕГИСТРАЦИИ ДАННЫХ О КАЧЕСТВЕ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ

6.1. Основой системы учета данных о качестве выполнения строительно-монтажных работ является своевременная и правильная фиксация первичных данных о качестве (переделки, исправления, дефекты и брак).

6.2. Результаты инспекционного контроля качества, осуществляемого представителями технического надзора заказчика, технической инспекции трестов, авторского надзора, строительной лаборатории и ее подразделений, а также внештатными общественными контролерами, должны быть (в случае обнаружения дефектов, брака, нарушения требований норм и проектов) зафиксированы в специальной регистрационной карточке брака (дефектов), составленной по форме № 1.

6.3. Карточка является первичным документом по учету качества работ, выполняемых бригадами строительных организаций. Карточки должны храниться у мастера (бригадiera) и представляться по требованию вышеуказанных лиц или подразделений для регистрации данных о качестве.

6.4. Порядковый номер карточки регистрируется в общем журнале ведения работ. Карточки являются исходными материалами для анализа состояния качества строительства, учета лиц и подразделений, допускающих брак, а также принятия решения о мерах порицания (выговор, начет и т.д.).

6.5. В сроки, устанавливаемые руководством строительной организации, карточки представляются в соответствующие подразделения (плановый отдел, бухгалтерию и т.д.).

6.6. В случае обнаружения брака (дефектов), нарушения требований норм и проектов на стадии сдачи-приемки отдельных видов работ (в том числе и скрытых), конструктивных элементов, отдельных зданий и сооружений, не подвергавшихся исправлению после регистрации в карточке, составляется акт о браке работ по форме № 2.

На совещании заслушивается доклад представителя технической инспекции треста о ходе выполнения каждым СМУ планов мероприятий по повышению качества строительства и выполнения решений предыдущего совещания, о состоянии учета показателей качества, анализе этих показателей, отражающих деятельность каждого СМУ.

6.7. Работы низкого качества, которые необходимо переделать или исправить, должны быть зарегистрированы не только в актах о браке работ, но и в журнале регистрации брака по объекту (форма № 3), находящемся в производственно-техническом отделе строительного управления.

6.8. Порядок учета материальных потерь от брака и переделок при производстве строительного-монтажных работ приведен в работе [2] .

6.9. При организации системы надзора и контроля за качеством строительства одной из форм оперативного управления работой по качеству является проведение Дня качества.

День качества, устанавливаемый специальным распоряжением, проводится регулярно один раз в месяц управляющим трестом, начальником СМУ и директором предприятия по определенной форме. День качества - это оперативное совещание, на котором проверяется, что сделано за прошедший месяц каждым подразделением по обеспечению качества строительного-монтажных работ. На этих совещаниях рассматривается и анализируется комплекс вопросов по повышению качества труда, разбираются причины дефектов, нарушения технологической и производственной дисциплины, применения нестандартных изделий и материалов, а также обсуждаются вопросы, связанные с повышением культуры производства. Руководители работ объясняют причину брака, называют конкретных виновников и сообщают о мерах, принятых для предупреждения подобных случаев в будущем. Представители лабораторий ведут учет количества вошедших в брак дефектных изделий и материалов поставщикам. Принятые управляющим трестом решения и выводы заносятся в протокол совещания, а контроль за их выполнением возлагается на техническую инспекцию по качеству. На Дне качества в тресте присутствуют работники технической инспекции по контролю качества, начальники СМУ, руководящие работники треста, а в необходимых случаях - ответственные работники специализированных организаций (субподрядчики, руководящие работники предприятий стройиндустрии).

Утверждена
главным инженером СУ

Форма № 1

_____ г.

КАРТОЧКА РЕГИСТРАЦИИ БРАКА (ДЕФЕКТОВ) № _____

Дата составления карточки _____

Сменный мастер _____

Бригадир _____

Специальность _____

Наименование объекта, конструктивной части здания, вида ра-
боты _____

Характер брака _____

Винные за брак _____

Необходимое время на исправление брака _____

Зарплата _____

Мастер _____

Бригадир (рабочий) _____

Заключение контролирующего лица _____

Брак неисправный, исправный _____
(подчеркнуть)

Убытки от брака _____

Удержание за брак _____

Главный бухгалтер _____

Строительное управление № _____ " " _____ 19__ г.

А К Т № _____
о браке работ

1. Наименование объекта, местонахождение _____
2. Конструктивный элемент _____
3. Объем работ, выполненный с браком _____
4. Фамилия руководителя работ _____
5. Виновники брака _____
6. Характер брака, описание _____
7. Техническое решение (способ устранения брака) _____
8. Предложение о прекращении или приостановлении работ _____

Необходимые материалы для ликвидации брака

№ п/п	Наименование материала	Единица измерения	Количество	Цена	Общая стоимость
-------	------------------------	-------------------	------------	------	-----------------

1

2

3

Всего ...

Заработная плата (основная)

№ п/п	Профессия	Ранг	Количество проработанных часов	Заработная плата
-------	-----------	------	--------------------------------	------------------

1

2

3

Представитель технадзора заказчика _____

Представитель строительной лаборатории _____

Представитель строительной организации
(главный инженер, прораб, мастер) _____

журнал регистрации брака по объекту

№ п/п	Наименование конструктив- ных элемен- тов или вид работ	Характери- стика произве- денной пере- делки	Еди- ница ме- ре- ния	Коли- чест- во эле- мен- тов (объ- ем работ)	Затраты по переделкам, руб.					Расцен- ка, по которой произ- веден расчет	Доку- мент, на ос- новани- и кото- рого зафик- сиро- ван брак	Ви- д бра- ка	Взыс- ание с ви- нов- ников
					по ма- тери- алам	экс- плу- атаци- онной машин- е	зара- бот- ной пла- те	всего	с уче- том нак- лад- ных рас- ходов				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

7. ТЕХНОЛОГИЯ ПООПЕРАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ

7.1. Технология пооперационного контроля качества строительно-монтажных работ, осуществляемая в виде непрерывного производственного процесса контроля (рис.4), преследует следующие цели и задачи:

четкую регламентацию основных процессов и операций, подлагающих контролю;

конкретизацию и систематизацию количественных требований к качеству (точности монтажа, физико-механическим и эстетическим свойствам) объекта контроля;

определение технической оснащенности контрольных операций;

упорядочение вида контроля и его периодичности;

распределение функций по контролю и надзору за качеством технологического процесса между конкретными службами, лицами и подразделениями;

упорядочение ведения и оформления первичной исполнительной документации и учета брака в строительстве.

7.2. В зависимости от степени ответственности выполняемой работы (процессов, операций) пооперационный контроль выполняется либо непосредственно исполнителями (самоконтроль), либо линейными инженерно-техническими работниками строительно-монтажных и специализированных организаций (производителями работ, мастерами) в форме выборочного периодического контроля. Номенклатура контрольно-измерительной техники (приборы, инструменты, приспособления) указана в приложении 6.

7.3. Технология пооперационного контроля качества строительно-монтажных работ регламентируется новым видом технологической документации, так называемыми картами технологии пооперационного контроля (КТПК) [4] и является составной частью проектов производства работ (рис.5).

7.4. Карты технологии пооперационного контроля качества разрабатываются и утверждаются в соответствии с порядком, указанным в [3], и прилагаются к технологическим картам.

7.5. Результаты пооперационного контроля качества строительно-монтажных и специальных работ должны регистрироваться в порядке и по форм., указанной в работе [2].

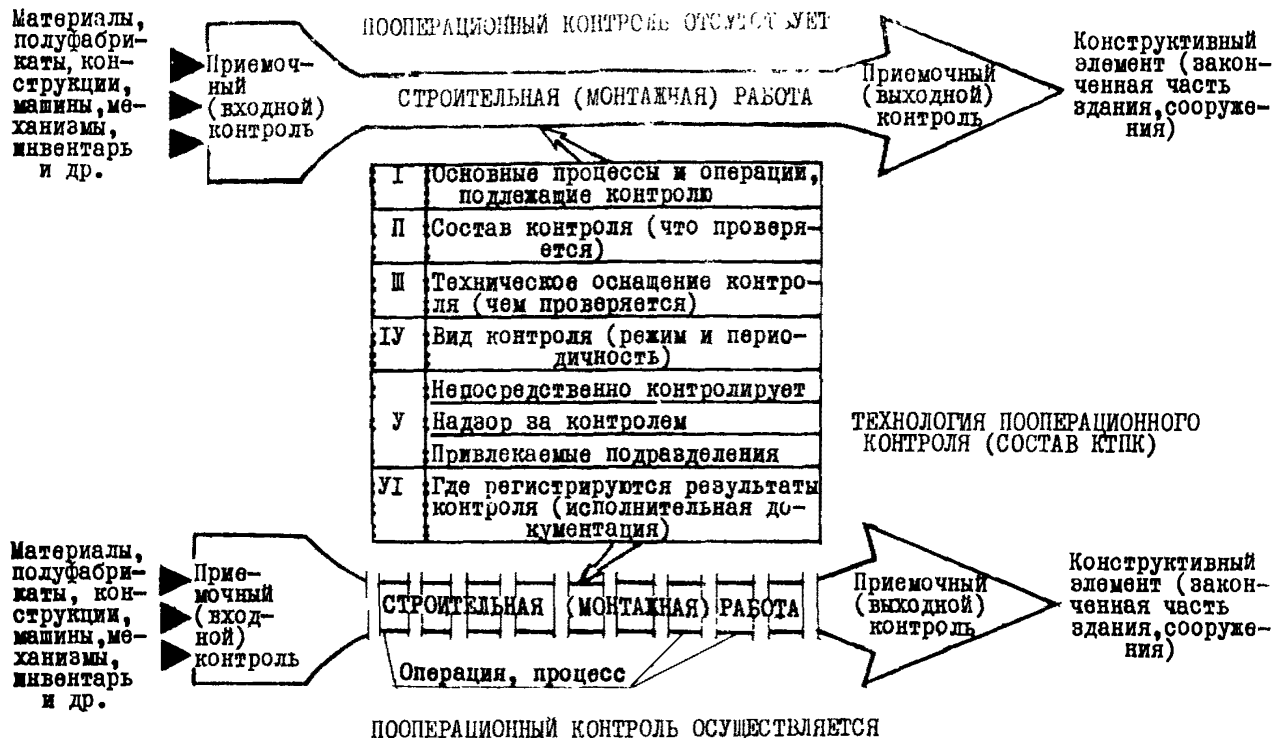
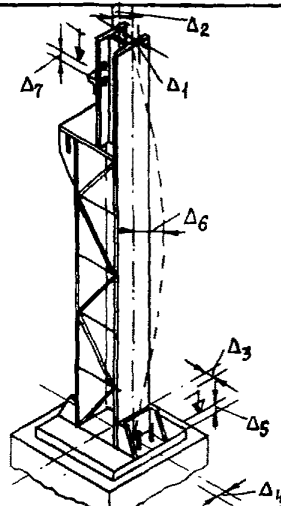


Рис.4. Принципиальная схема пооперационного контроля качества строительно-монтажных работ

МОНТАЖ СТАЛЬНЫХ КОЛОНН

КАРТА № 26

№ п/п	КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ	
1	Отклонение расстояния между осями верхних ветвей колонны, мм	±15
2	Отклонение осей колонн от вертикали в верхнем сечении, мм	15
3	Смещение осей колонн относительно разбивочных осей в нижнем сечении вдоль оси сооружения	±5
4	Смещение осей колонн относительно разбивочных осей в нижнем сечении поперек оси сооружения	±5



№ п/п	КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ	
5	Отклонение опорной поверхности колонны (в нижнем сечении) по высоте, мм	±5
6	Стрела прогиба (кривизна) колонн, мм	15
7	Отклонение в верхней ветви колонн отметок опорных узлов ферм или ригелей, мм	±20

	1	2	3	4	5	6	7	8
I Основные процессы и операции, подлежащие контролю	Проверка разбивочных осей для монтажа колонн	Проверка соответствия проекту опорных поверхностей и заклад. деталей	Проверка соответствия проекту линейных размеров	Подготовка колонн к монтажу	Очистка сопрягающихся поверхностей. Антикоррозионная защита	Наводка опорных поверхностей при сборке	Инструментальная проверка; окончательная выверка и закрепление	Окончательное закрепление постоянных болтов и гаек
II Состав контроля (что проверяется)	Осевые знаки: оси, реперы	Точность установки анкерных болтов и опорных плит	Наличие повреждений; фактические размеры площадок, длина тяжести	Нанесение рисок, мест центров	Качество очистки; наличие антикоррозионной защиты	Точность размеров отверстий; качество инструмента	Точность установки; устойчивость элемента	Усилие заделки; комплектность болтов и гаек
III Техническое оснащение контроля (чем проверяется)	Теодолит (ТТ-4); нивелир (НГ)	Метр стальной, шаблон	Метр стальной; шаблон; визуально	Метр стальной; шаблон	Визуально	Метр стальной; штангенциркуль	Теодолит (ТТ-4); пробная нагрузка	Гаечный ключ с динамометром
IV Вид контроля (режим и периодичность)	Входной периодический выборочный контроль	Пооперационный периодический выборочный контроль		Пооперационный постоянный выборочный контроль		Пооперационный периодический выборочный контроль		
V Кто контролирует	Непосредственно контролирует	Прораб		Мастер		Бригадир		Мастер
	Надзор за контролем	Техническая инспекция		-		-		Технический надзор
VI Где регистрируются результаты контроля (исполнительная документация)	Исполнительные схемы	Акт приемки сборных конструкций (Приложение 45)*						Акт приемки сборных конструкций перед закреплением и смонтированных (Приложения 25, 26)*
		Геодезическая служба		-		-		Строительная лаборатория

* См. "Указания по составлению и оформлению обязательной первичной исполнительной документации при

строительстве наземных сооружений". М., ОНТИ ВНИИСТА, 1971.

Рис.5. Карта технологии пооперационного контроля качества

II. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА МОНТАЖНЫХ РАБОТ

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.1. При монтаже оборудования КС осуществляется сплошной контроль в связи с большой номенклатурой операций, подвергающихся контролю, малым количеством отдельных операций и значительной зависимостью надежности работы КС от выполнения каждой операции.

Постоянный контроль качества выполнения операций целесообразно выполнять силами непосредственных исполнителей (рабочих, бригадиров) в форме самоконтроля.

I.2. Надзор за проведением пооперационного контроля возлагается на руководителей работ, линейный инженерно-технический персонал монтажных организаций, технический надзор заказчика и и шефперсонал заводов-изготовителей.

I.3. Пооперационный контроль является недостаточно действенным без приемочного контроля, который может быть входным и выходным. Входной приемочный контроль осуществляется в целях проверки соответствия ГОСТу, СНиПам, ТУ и проекту передаваемых в монтаж материалов, оборудования и строительных конструкций, необходимых для установок оборудования.

Выходной приемочный контроль должен обеспечить правильную оценку законченной работы, конструктивного элемента или сооружения в целом.

Контроль может быть визуальным и инструментальным (техническая оснащенность).

К визуальному относится контроль с применением простейших наблюдений, приспособлений, рисок и упоров, сомнение которых гарантирует выполнение работы с заданным уровнем качества.

1.4. Пооперационный контроль качества монтажных и специальных работ, являющийся неотъемлемой частью всех технологических процессов, должен быть основным звеном в системе контроля качества монтажа.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ПООПЕРАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ МОНТАЖНЫХ РАБОТ

2.1. Технология пооперационного контроля монтажных работ регламентируется картами пооперационного контроля, аналогичными картам контроля строительных работ [4]. Карты контроля прилагаются к технологическим картам и являются составной частью проектов производства работ (ППР). Карты передаются в монтажные организации в составе ППР до начала производства работ.

Карты пооперационного контроля качества передаются начальнику монтажного участка, который доводит их до сведения ИТР и бригадиров в срок, достаточный для их изучения. Карты должны предъявляться по требованию работников, контролирующим качество.

2.2. Настоящие Рекомендации содержат карты пооперационного контроля качества в объеме монтажа основного технологического оборудования компрессорной станции, за исключением систем электроснабжения, КИП и автоматики и сантехники.

2.3. Операции, подлежащие контролю, разделяют на две группы по принципу специализации исполнителей:

- механо-монтажные работы;
- сварочно-монтажные работы.

При производстве механо-монтажных работ проверке подлежат газоперерабатывающие агрегаты и вспомогательное оборудование ГПА.

Газоперекачивающие агрегаты

Фундаменты:

- расположение осей;
- расположение и вертикальность анкерных колодцев;
- высотные отметки;
- качество бетона.

Подготовка опорных мест на фундаменте:

- разметка площадок под постоянные подкладки;
- выравнивание площадок;
- подготовка плоских и клиновых площадок;
- установка подкладок и клиньев
(высотные отметки и горизонтальность).

Установка рам нагнетателя и турбины:

- очистка опорных поверхностей рам;
- предварительная установка рам на клиновке подкладки
(уклоны: продольный и поперечный);
- выверка рамы в соответствии с формуляром завода.

Монтаж турбоблока:

- зазоры проточной части;
- зазоры в подшипниках;
- зазоры в концевых уплотнениях;
- зазоры в масляных уплотнениях;
- линия валов;
- центровка по расточкам диафрагм и уплотнений;
- закрытие турбины и прилегание поверхностей фланцев;
- прилегание валов к подшипникам;
- осевой разбег.

Центровка нагнетателя и турбины:

- прилегание вала к подшипникам;
- зазоры по газовым и масляным уплотнениям;
- центровка валов.

Крепление ГПА к фундаменту:

- обтяжка анкерных болтов (динамометр-ключи, усилие затяжки);
- подливка ГПА бетоном.

Ремонт агрегата:

- зазоры в уплотнениях, проточной части и подшипников;
- центровка валов;
- прилегание подшипников;
- осевой разбег;
- реде осевого разбега.

Вспомогательное оборудование ГПА

Установка маслососов:

центровка;
горизонтальность;
подливка.

Установка маслоохладителей:

горизонтальность;
подливка.

Маслосистема:

горизонтальность, вертикальность, уклоны трубопроводов
прямые углы;
перпендикулярность фланцев;
контроль сварных стыков на плотность и прочность;
чистота трубопроводов.

Установка регенераторов:

контроль качества фундаментов;
высотная отметка опор;
распределение нагрузки на опоры.

При производстве сварочно-монтажных работ проверяют монтаж технологических трубопроводов, воздухоочистительных установок, а также монтаж газоходов, воздухопроводов и выхлопных труб.

Монтаж технологических трубопроводов:

высотная отметка оси трубы;
горизонтальность или необходимый уклон;
вертикальность;
соблюдение проектных углов поворота;
перпендикулярность фланцев;
сварка стыков;
испытание на прочность и плотность;
чистота трубопроводов.

Операции по контролю выполняются в процессе монтажа обязанности нагнетателя "гитарь", межцеховых коммуникаций, пунктов подготовки газа, систем топливного и пускового газа, системы водяного охлаждения, трубопровода склада масел и цехового маслоснабжения агрегатов, обязанности установки очистки газа.

Монтаж воздухоочистительных установок:

- качество сварных швов;
- плотность болтовых соединений;
- соблюдение пространственного положения конструкций.

Монтаж газопроводов, воздухопроводов и выхлопных труб:

- плотность и прочность сварных стыков;
- холодный натяг;
- пространственное положение (уклоны, углы поворота);
- нагрузка на подвески и опоры.

2.5. Основные элементы технологии пооперационного контроля для качества монтажа оборудования и технологических трубопроводов приведены в табл.7-10.

Таблица 7

Контроль установки вспомогательного оборудования

I	Основные процессы и операции, подлежащие контролю	Установка маслонасосов		Установка бъяна маслоохладителей	
II	Состав контроля (что контролируется)	Центровка насоса и электродвигателя	Горизонтальность в продольном и поперечном направлениях	Выверка по осни координат	
III	Техническое оснащение (чем проверяется)	Щуп, индикатор, приспособление	Слесарный уровень	Отвес, слесарный уровень	
IV	Вид контроля (режим и периодичность)	Выходной осязкой	Выходной осязкой	Выходной осязкой	
V	Допустимые отклонения измеряемых параметров	Радиальное смещение $\pm 0,1$ мм; излом осей $\pm 0,05$ мм	Уклон $\pm 0,5$ мм на 1 м	Отклонения от вертикали ± 6 мм на 1 м.	
VI	Кто контролирует	Непосредственно контролирует	Бригадир	Бригадир	Бригадир
		Надзор за контролем	Технадзор заказчика	Технадзор заказчика	Технадзор
		Призываемые подразделения			
VII	Где регистрируются результаты контроля (исполнительная документация)	Акт сдачи насосов в подливку бетоном	Акт сдачи насосов в подливку бетоном	Акт сдачи маслоохладителей в подливку бетоном	

Примечание. В данной таблице, а также в табл. 8-16 римскими цифрами (I-VII) обозначен порядок операционного контроля.

Таблица 8

Контроль качества фундаментов под оборудование

I	Основные процессы и операции, подлежащие контролю	Расположение анкерных колодцев относительно осей фундаментов		Высотные отметки мест установки оборудования	Качество бетона
II	Состав контроля (что контролируется)	Отклонение положения осей колодцев от осей фундамента	Вертикальность осей колодцев	Высота относительно нулевой отметки в различных точках фундамента	Прочность проб (кубиков бетона)
III	Техническое оснащение контроля (чем проводится)	Стальная струна; рулетка	Отвес	Оптический нивелир	Оборудование лаборатории прочности
IV	Вид контроля (режим и периодичность)	Примечный	Входной	Сплошной	
V	Допустимые отклонения измеряемых параметров	± 20 мм	± 5 мм на I м	± 30 мм	Предел прочности на сжатие указан для проектной марки бетона
VI	Кто осуществляет контроль	Мастер	Мастер	Мастер	Лаборант
	Надзор за контролем	Технадзор заказчика	Технадзор заказчика	Техническая строительной организации	Техническая строительной организации
	Привлекаемые подразделения	-	-	Геодезист	Лаборант строительной организации
VII	Где регистрируются результаты контроля (исполнительная документация)	Исполнительная схема фундамента			Акт испытаний образцов

Таблица 9

Контроль подготовки опорных мест на фундаментах под ГПА

I	Основные процессы и операции, подлежащие контролю	Разметка площадок под постоянные подкладки	Выравнивание площадок	Подготовка плоских и клиновых подкладок	Установка подкладок и клинбоек и их сопряжение между собой
II	Состав контроля (что контролируется)	Положение относительно осей фундамента	Горизонтальность	Плотность прилегания к контрольной плите. Чистота поверхности	Прилегание к фундаменту и между собой; высотная отметка
III	Техническое оснащение контроля (чем проверяется)	Стальной рулетка	Контрольная плитка; слесарный уровень; нивелир	Контрольная плита; дуп 0,01-0,05 мм	Дуп 0,03-0,1 мм; гидростатический уровень
IV	Вид контроля (режим и периодичность)	Пооперационный сплошной контроль			Пооперационный сплошной постоянный
V	Допустимые отклонения измеряемых параметров	± 10 мм	$\pm 0,5$ мм на 1000 мм	0,03 мм (обработка по пятому классу точности)	Прилегание 60-70% поверхности
VI	Кто выполняет контроль	Бригадир	Бригадир	Бригадир	Бригадир
	Надзор за контролем	Мастер	Мастер	Мастер	Технадзор заказчика
	Привлекаемое подразделение	-	Геодезист	-	Завод-изготовитель
VII	Где регистрируются результаты контроля (исполнительная документация)	Журнал монтажных работ	Журнал монтажных работ	Журнал монтажных работ	Акт сдачи агрегата (установки под подавку бетоном)

Таблица 10

Контроль монтажа турбоблока

I	Основные процессы и операции, подлежащие контролю	Зазор в проточной части	Зазор между лопатками	Сборка подшипников		Установка диафрагм (лопаточных аппаратов)	Прилегание вала по подшипникам	Закрытие турбины осевого компрессора
II	Состав контроля (что контролируется)	Зазор между лопатками и корпусом (ротором)	Зазор между лопатками статора и ротора	Зазор между валом и поверхностью подшипника	Зазор в масляных уплотнениях	Расстояние от осевой линии вала до расточек диафрагм в разных положениях	Прилегание шейки вала к подшипникам, осевой разбег	Прилегание фланцев горизонтальных разъемов
III	Техническое оснащение контролеров (чем проверяется)	Шуцы №3 и №5; свинцовые проволоки; микрометр; штангенциркуль	Клиновыи шул; штангенциркуль	Набор шулов №3; свинцовая проволока; микрометр; штангенциркуль	Набор шулов №3; свинцовая проволока; микрометр; штангенциркуль	Штихмас (нутромер микросметрический); борштанга; набор шулов №3, №5	Берлинская лазурь; фальшвал; индикатор со штативом	Шуцы №1-3
IV	Вид контроля (режим и периодичность)	Пооперационный сплошной	Пооперационный сплошной	Пооперационный сплошной	Пооперационный сплошной	Пооперационный сплошной	Пооперационный сплошной	Пооперационный сплошной

У	Допустимые отклонения измераемых параметров	$\pm 0,05$ мм	$\pm 0,8$ мм	$\pm 0,05$ мм	$\pm 0,05$ мм	$\pm 0,1$ мм	Не менее 75% от площади приложения. Максимальное разбег с точностью $\pm 0,05$ мм	Зазор не более $\pm 0,05$ мм
У1	Кто контролирует	Бригадир	Бригадир	Бригадир	Бригадир	Бригадир	Бригадир	Бригадир
	Надзор за контролем	Шеф - мастер завода	Шеф - мастер завода	Шеф - мастер завода	Шеф - мастер завода	Шеф - мастер завода	Шеф - мастер завода	Шеф - мастер завода
	Привлекаемые подразделения	-	-	-	-	-	-	-
УИ	Где регистрируются результаты контроля (исполнительная документация)	Монтажный формуляр	Монтажный формуляр	Монтажный формуляр	Монтажный формуляр	Журнал монтажных работ	Журнал монтажных работ	Журнал монтажных работ

Таблица IX

Контроль центровки валов нагнетателя и турбины и контроль крепления оборудования к фундаменту

I	Основные процессы и операции, подлежащие контролю	Прилегание вала нагнетателя по вкладышам подшипников	Центровка валов	Крепление рамы агрегатов к фундаменту (обтяжка анкерных болтов)	Подливка рамы бетоном		Пространственное положение рамы агрегата
II	Состав контроля (что контролируется)	Площадь и равномерность прилегания	Смещение и излом оси по подмуфтам	Усилие при затяжке болтов	Качество бетона	Качество подливки, отсутствие пустот	Высотная отметка контрольных площадок рамы
III	Техническое оснащение контроля (чем проверяется)	Визуально по нитям или краске	Приспособленные; индикаторы; щупы	Динамометрический ключ или динамометр	Лабораторное оборудование	Визуально	Гидростатический уровень
IV	Вид контроля (режим и периодичность)	Пооперационный сплошной	Пооперационный сплошной	Выходной сплошной	Выходной выборочный	Выходной сплошной	Выходной сплошной
V	Допустимые отклонения измеряемых параметров	Не менее 70% общей площади прилегания	Несоосность 10,05 мм Перекоосей на диаметр приспособления $\pm 0,03$ мм	± 100 кг	Марка бетона не менее 300 кг/см ²	Отсутствие пустот и трещин	$\pm 0,08$ мм

У I	Кто контролирует	Непосредственно контролирует	Бригадир	Бригадир	Бригадир	Лаборант	Мастер-строитель; мастер монтажник	Мастер
		Надзор за контролем	Шеф - мастер завода	Шеф - мастер завода, технадзор заказчика	Мастер		Шеф завода; технадзор заказчика	Шеф завода
		Привлекаемые подразделения				Лаборатория строительной организации		
У II		Где регистрируются результаты контроля (исполнительная документация)	Монтажный формуляр	Акт о сдаче агрегата в подливку бетоном	Монтажный формуляр	Акт на подливку	Акт на подливку	Монтажный формуляр

Таблица 12

Контроль установки рам нагнетателя турбины

I	Основные процессы и операции, подлежащие контролю	Очистка опорных поверхностей рам	Предварительная установка рам на подкладки	Установка реперных площадок для гидростатического уровня	Выверка рамы турбины по данным заводского формуляра	
II	Состав контроля (что контролируется)	Чистота поверхности; отсутствие заусенцев и забоин	Продольный и поперечный уклон по развѣму цилиндров	Высотная отметка; уклоны	Высотная отметка реперных площадок на раме	
	Техническое оснащение контроля (чем проверяется)	Визуально	Слесарный уровень; гидростатический уровень	Нивелир; слесарный уровень	Гидростатический уровень	
IV	Вид контроля (режим и периодичность)	Входной сплошной	Пооперационный сплошной постоянный	Входной сплошной	Пооперационный сплошной	
V	Допустимые отклонения измеряемых параметров	Отсутствие масла, краски, ржавчины, заусенцев	Уклон $\pm 0,1$ мм/м	Отклонение высотной отметки ± 1 мм	Отклонения показаний гидростатического уровня от данных формуляра $\pm 0,2$ мм	
VI	Кто контролирует	Непосредственный контроль	Бригадир	Бригадир	Мастер	
		Надзор за контролем	Мастер технара за заказка	Мастер	Шеф-инженер завода	Шеф-инженер завода
VII	Где регистрируются результаты контроля (исполнительная документация)	Привлекаемые подразделения	Шеф-инженер завода-изготовителя	Шеф-инженер завода	Геодезист	-
		Акт сдачи в эксплуатацию	Акт сдачи в эксплуатацию	Журнал ведения контроля	Акт на сдачу работы в подвале	Монтажный формуляр

Контроль газоперекачивающего агрегата

I	Основные процессы и операции, подлежащие контролю	Установка роторов; закрытие крышек подшипников турбины и нагревателя.				Установка реле осевого сдвига	
II	Состав контроля (что контролируется)	Зазор в кольцевых уплотнениях, масляных уплотнениях	Зазоры в подшипниках	Центровка валов турбины и нагревателя; зазор по лопаткам	Прилегание вкладышей подшипников по корпусам. Прилегание валов	Зазор между реле и упорным диском	
III	Техническое оснащение (чем проверяется)	Свинцовая проволока; микрометр; щуп	Свинцовая проволока; микрометр	Индикаторы; щуп	Краска	Щуп	
IV	Вид контроля (режим и периодичность)	Выходной сплошной	Выходной сплошной	Выходной сплошной	Выходной сплошной	Выходной сплошной	
V	Допустимые отклонения измеряемых параметров	± 0,05 мм	+ 0,05 мм	Радиальное смещение +0,05; излом осей 0,03	70% от общей поверхности	± 0,1 мм	
VI	Кто контролирует	Непосредственно контролирует	Мастер	Мастер	Мастер	Мастер	Мастер
	Надзор за контролем	Шеф-инженер завода	Технадзор заказчика	Шеф-инженер завода; технадзор	завода; технадзор	заказчика	
	Привлекаемые подразделения	-	-	-	-	-	
VII	Где регистрируются результаты контроля (исполнительная доку-	Монтажный формуляр; паспорт агрегата	Монтажный формуляр; паспорт агрегата	Монтажный формуляр; паспорт агрегата	-	Монтажный формуляр; паспорт агрегата	

Таблица I4

Контроль монтажа технологических трубопроводов

I	Основные процессы и операции, подлежащие контролю	Проверка высотной отметки оси трубы или уклона	Вертикальность трубопроводов	Соблюдение углов поворота трубопроводов	Привязка осей трубопроводов к осям фундаментов или изделия	Перпендикулярность фланцев	Качество сварки стыков	Испытание на плотность и прочность
II	Состав контроля (что проверяется)	Высотная отметка опоры или дна траншеи в нескольких точках	Положение образующей трубы	Взаимное положение осей (образующих) труб	Взаимное положение осей трубопровода и строительной конструкции	Перпендикулярность зеркала фланца и образующей трубы в двух плоскостях	Плотность шва, отсутствие пор, включений	Плотность системы трубопроводов и прочность сварных швов
III	Техническое оснащение контроля (чем проверяется)	Теодолит; нивелир; уровень	Отвес; нивелир	Шаблон; угольник; теодолит; стальной метр (рулетка)	Стальной метр; рулетка	Шаблон; фланцевый угольник	Ампула с радиоактивным кобальтом; рентгеновские аппараты ДРС	Манометр
IV	Вид контроля (режим и периодичность)	Пооперационный сплошной	Пооперационный сплошной	Пооперационный сплошной постоянный	Пооперационный сплошной	Пооперационный сплошной	Выходной сплошной	Выходной сплошной

94	У	Допустимые отклонения измеряемых параметров	Высота опоры $+3$ мм; дно траншеи $+5$ см	Отклонение отвеса не более $+2$ мм на 1 м	Смещение осей с наблоном оце - нивается визуально	± 5 мм	Зазор между уголь - ником и фланцем $+0,3$ мм	По спецнор - мативам оценки, рентгенов - ским снимкам сплун - чих швов	Испытание с откло - нением $+0,5$ кг/см ² от норма - тива
У1	Кто конт - ро - ли - ру - ет	Непос - редст - венно кон - тро - лирует Надзор за кон - тролем Призле - каемые подраз - деления	Геодезист; прораб - строитель Технадзор заказчика Геодезиче - ская служ - ба	Бригадир Технадзор заказчика -	Бригадир Технадзор; мастер за - казчика Геодезиче - ская служ - ба	Бригадир Технадзор заказчика -	Бригадир Технадзор заказчика -	Радиограф Технадзор заказчика -	Мастер Технадзор заказчика -
УП	Где регистри - руются резуль - таты контроля (исполнитель - ная докумен - тация)	Исполни - тельные схемы	Акт на выполне - ние рабо - ты; оцен - ка каче - ства вы - полнения	Оценка ка - чества вы - полнения в акте на сдачу ра - бот	Исполни - тельные схемы	Оценка качества в акте на сдачу работ	Рентгенов - ские плен - ки (свим - ки); кур - нал сва - рочных работ	Акт испы - тания трубопро - водов	

Таблица 18

Контроль монтажа газопроводов и воздухопроводов

I		Монтаж трубопроводов				
		Основные операции и процессы, подлежащие контролю				
II	Состав контроля (что контролируется)	Уклоны; углы; высотные отметки	Ходовый натяг (зазор между фланцами)	Испытание на плотность воздухопроводов и прочность давлением воздуха	Испытание газопроводов и связывание воздухопровода	Чистота внутренней поверхности трубопроводов
III	Техническое оснащение (чем проверяется)	Уровень; отвес; нивелир	Клиновыи щуп	Манометр	Керосин; мел	-
IV	Вид контроля (режим и периодичность)	Послеоперационный сплошной	Выходной сплошной	Выходной сплошной	Выходной сплошной	Выходной сплошной
V	Допустимые отклонения измеряемых параметров	Не более + 2 мм на 1 м длины	+ 0,5 мм от значения величины натяга	+ 0,1 мм от нормативного давления испытания	Отсутствие пятен керосина на обмеловке	Отсутствие пыли и металлического графа
VI	Кто контролирует	Непосредственно	Бригадир	Мастер	Мастер	Мастер
		Надзор за контролем	Технадзор заказчика	Технадзор шеф-инженер завода	Технадзор заказчика	Технадзор шеф-инженер завода
		Привлекаемые подразделения	Геодезист	-	-	-
VII	Где регистрируются результаты контроля (исполнительная документация)	-	Формуляр агрегата	Акт испытания воздухопроводов	Акт испытания газопроводов	Акт чистоты газопроводов

Контроль монтажа маслосистемы ГПА

		Монтаж трубопроводов			
I	Основные процессы и операции, подлежащие контролю				
II	Состав контроля (что контролируется)	Горизонтальность; вертикальность; уклоны	Перпендикулярность фланцев; углы	Испытание на плотность и прочность	Чистота трубопроводов
III	Техническое оснащение (чем проверяется)	Отвес; уровень	Приспособление; шаблоны	Манометр	Контрольные фильтры при прокачке маслом
IV	Вид контроля (режим и периодичность)	Пооперационный сплошной	Пооперационный сплошной	Выходной сплошной	Выходной сплошной
V	Допустимые отклонения измеряемых параметров	Отклонение в вертикальном и горизонтальном направлениях не более ± 5 мм/м	Визуальное соответствие осей трубопроводов и шаблонов	$\pm 0,2$ атм от нормативного давления испытания (1,25 Рас)	Отсутствие механических примесей
VI	Кто контролирует	Бригадир	Бригадир	Бригадир	Мастер
	Надзор за монтажом	Технадзор заказчика	Технадзор заказчика	Технадзор шеф-инженер завода	Технадзор шеф-инженер завода
	Привлекаемые подразделения	-	-	-	-
VII	Где регистрируются результаты контроля (исполнительная документация)	Оценка качества в акте сдачи ГПА в эксплуатацию	Оценка качества в акте сдачи ГПА в эксплуатацию	Акт на испытание маслосистемы	Акт на чистоту маслосистемы

III. СТАТИСТИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА

I. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ СТАТИСТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

I.1. Статистический контроль является активным производственным контролем качества строительно-монтажных работ, а также выборочным контролем качества поступающих на строительство и изготавливаемых на объектах строительства конструкций, элементов и деталей.

I.2. Цель статистического контроля - количественное определение и оценка качества продукции при помощи специально разработанных методов. Статистический контроль позволяет установить показатели качества для партии в целом по небольшой доле продукции.

I.3. Псд показателем качества подразумевается количественно выраженная (в абсолютных или относительных единицах) степень соблюдения требований к качеству: показателям прочности, геометрическим размерам, точности монтажа. Эти требования регламентируются соответствующими нормативными документами. Каждое нарушение требований, представляющее собой превышение допустимых предельных значений для нормированных показателей, считается дефектом.

I.4. Оценкой качества называется определенное значение показателя качества, выраженное в балльной системе (трех-, пяти-, десятибалльной и др., а также словами "удовлетворительно", "хорошо", "отлично") и характеризующее степень соответствия данного показателя значениям показателя качества, принятым за эталон сравнения.

1.5. При осуществлении статистического (выборочного) контроля качества партией, представляемой на контроль, считается совокупность изделий данного наименования, или совокупность контролируемых показателей для одного изделия, в отношении которых принимается одно общее решение о годности.

1.6. Выборкой называется часть продукции, взятой наугад из контролируемой партии. Так, при контроле качества партии кирпича выборкой является некоторое количество штук из совокупности, а при контроле качества установки колонны выборкой можно считать несколько (1, 2 или 3) выбранных наугад и проконтролированных требований к качеству ее установки (по СНиПу общее количество требований, предъявляемых к качеству колонны, равно 7).

1.7. Выборочный контроль осуществляется в виде одноступенчатого контроля, при котором решение о контролируемой партии принимается на основании проверки одной единственной выборки из нее.

1.8. Решение о годности (о качестве) партии принимается в зависимости от числа дефектных элементов в выборке, назначаемой в соответствии с планом контроля. Объем выборки обозначается через n , а максимально допустимое число дефектов — через C . При обнаружении в выборке количества дефектов, которое оказывается больше принятого числа C , партия бракуется.

2. НАЗНАЧЕНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ СТАТИСТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

2.1. Полученные в результате контроля данные позволяют определять показатели качества двух видов: показатель входного качества ($q_{вх}$) и показатель выходного качества ($q_{вых}$).

Показатель входного качества, как и показатель выходного качества, выражается через общее количество дефектных элементов в партиях, или долю дефектных элементов по отношению к общему их количеству, принятому за единицу.

2.2. При проведении выборочного контроля качества (входного или выходного) получаемые показатели констатируют фактическое состояние качества партии, в отличие от операционного

статистического контроля, который регистрирует как качество поступившей на контроль партии, так и изменение показателя качества в результате проведения активного контроля.

2.3. Оценки качества, выражаемые в баллах (табл. 17) по соответствующим значениям показателей качества ($q_{\&L}$ или $q_{\&K}$), используются при решении ряда практических вопросов:

учет и планирование количественных оценок качества при осуществлении активного контроля качества строительно-монтажных работ;

анализ результатов контроля с целью корректировки принятых методов контроля и оценка их эффективности;

побуждение количественных оценок качества, используемых при премировании, подведении итогов социализации.

2.4. Показатели качества и соответствующие им оценки качества подлежат учету и планированию наравне с количественными показателями производимой продукции, дополняя их с качественной стороны. Выбор и назначение соответствующих методов статистического регулирования качества осуществляется в соответствии с табл. 18-29.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ СТАТИСТИЧЕСКОГО (ВЫБОРОЧНОГО) КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

3.1. Статистический (выборочный) контроль качества является одной из форм осуществления производственного контроля качества, требования к которому регламентированы соответствующими нормативными документами (приложение 14).

3.2. Статистический контроль качества может быть с разбраковкой и без разбраковки.

Контроль с разбраковкой осуществляется в форме пооперационного статистического контроля, являющегося активной формой контроля. Это позволяет регулировать качество выходной продукции (процесса) путем назначения определенного плана контроля. Такой вид контроля выполняется непосредственно линейным инженерно-техническим персоналом (мастером, прорабом) в процессе производства строительно-монтажных работ и во время приемки их от бригады.

Данные для оценки качества строительно-монтажных работ по пятибалльной системе

Количество контро- лируе- мых по- казате- лей (N)	Показатель качества (q)															
	0,025	0,050	0,075	0,10	0,125	0,150	0,175	0,200	0,225	0,250	0,275	0,300	0,325	0,350	0,375	0,400
5	4,784	4,569	4,358	4,138	3,948	3,749	3,555	3,361	3,185	3,009	2,858	2,657	2,508	3,849	2,195	2,041
6	4,779	4,553	4,387	4,116	3,919	3,728	3,527	3,331	3,154	2,978	2,802	2,626	2,470	2,313	2,156	1,999
7	4,779	4,556	4,388	4,110	3,910	3,711	3,512	3,318	3,136	2,958	2,780	2,602	2,445	2,288	2,131	1,974
8	4,776	4,552	4,328	4,104	3,908	3,706	3,504	3,302	3,123	2,942	2,761	2,580	2,418	2,258	2,098	1,938
9	4,772	4,545	4,318	4,091	3,892	3,690	3,488	3,286	3,106	2,926	2,746	2,566	2,405	2,246	2,087	1,928
10	4,770	4,540	4,310	4,080	3,878	3,677	3,476	3,275	3,092	2,908	2,724	2,540	2,381	2,224	2,067	1,910

Контроль без разбраковки осуществляется в форме выборочного контроля качества законченной продукции как поступающей на строительную площадку, так и предъявляемой в сдаче органам контроля за качеством (техническая инспекция по качеству, таждзор заказчика, строительная лаборатория). Контроль без разбраковки является в основном инспекционным контролем качества продукции и эффективности применения методов пооперационного контроля.

3.3. При пооперационном статистическом контроле качества строительных-монтажных работ партией, предъявляемой к контролю, является любая, выбранная в соответствии со спецификой данной работы, единица продукции (смонтированный элемент, квадратный метр выполненной поверхности, погонный метр изготавливаемого изделия и т.д.), обладающая набором регламентированных нормативных требований к качеству, соблюдение которых обязательно.

Контроль за соблюдением выполнения каждого требования осуществляется по принципу: "соответствует" или "превышает".

3.4. В соответствии с принципами "саратовской" системы бездефектной организации труда и сдачи готовой продукции с первого предъявления величина браковочного числа C должна быть принята равной нулю ($C = 0$). Это означает, что партия возвращается исполнителю на переделку (с одновременной разбраковкой и регистрацией всех допущенных дефектов) при обнаружении в выборке хотя бы одного дефекта.

4. ПРАКТИЧЕСКОЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ПООПЕРАЦИОННОГО СТАТИСТИЧЕСКОГО И ВЫБОРОЧНОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

4.1. Порядок осуществления статистического (выборочного) контроля и использования полученных результатов приведен в табл.18. Каждому индексу шифра таблицы соответствует определенный вариант решения практических задач (см. варианты с пп.4.4-4.12).

4.2. При решении задач, аналогичных приведенным вариантам, следует пользоваться: табл.19-29.

4.3. Планы контроля, объемы выборочных обследований, показатели выходного качества и другие необходимые параметры,

используемые и получаемые в результате контроля, должны согласовываться представителями подрядчика и заказчика.

4.4. Вариант $\Pi C_1, \text{IV} C_2, \text{IV} A_1$.

Определить показатель качества смонтированных стеновых панелей ВНИИСТА в количестве 100 штук с точностью $\pm 10\%$ и уровнем гарантии 95%, если количество контролируемых показателей для каждой панели равно 3. Нарушение любого из требований норм на точность установки панели считается дефектом.

Последовательность действий

1. Совокупность контролируемых показателей для всей партии равна $100 \cdot 3 = 300$.

2. По табл.19 определяем объем выборки (числитель дробного числа) для значения $t = \pm 10\%$ и объема партии (знаменатель дробного числа), равного или близкого к значению 300. Объем выборки в долях $h = 25$, или 75 единиц (контролируемых показателей).

3. Значению 75 единиц соответствует 25 панелей.

4. Если в результате обследования обнаружено восемь дефектов, то показатель качества равен:

$$q_{\text{вс}} = \frac{8}{75} \approx 0,10.$$

5. Ожидаемое количество дефектов в смонтированных панелях (с точностью $\pm 10\%$) будет равно:

$$300 \cdot 0,1 \pm 10\%, \text{ или } 30 \pm 3 \text{ шт.}$$

6. Таким образом, с вероятностью 95% можно ожидать, что количество дефектов в панелях находится в интервале значения 27-33.

4.5. Вариант $\text{I} A_2 (\Pi C_1)$.

Определить объем контрольной проверки из партии поступивших на объект железобетонных колонн в количестве 150 штук чтобы с точностью $\pm 15\%$ и гарантией 95% оценить показатель качества всей партии (под показателем качества подразумевается доля элементов, нарушающих требования нормы, проекта и т.д. хотя бы по одному показателю).

Классификация практических задач при проведении статистического контроля качества в строительстве
(порядок осуществления контроля и обработки результатов приведены под шифром)

№ п/п	Вид конт- роля	Службы и лица, осуществляющие контроль	Контроль посту- пивших конструк- ций, деталей, элементов	Контроль производ- ства строительно - монтажных работ	Сдача-приемка законченных ра- бот, конструк- тивных элемен- тов
			ШИФР		
			A	Б	С
I	Приемочный (выходной)	Строительная лабор- атория; прораб; мастер; технадзор заказчика	$I A_1, I A_2$	—	$I C$
II	Приемочный (выходной)	Прораб; технадзор заказчика	—	$II B$	$II C_1, II C_2$
III	Коопераци- онный	Мастер; технадзор заказчика	—	$III B_1, III B_2$	$III C$
IV	Инспекци- онный	Техническая ин- спекция; технад- зор заказчика; строительная ла- боратория	$IV A_1, IV A_2$	$IV B$	$IV C_1, IV C_2$

Последовательность действий

1. По табл. I9 для значения $t = \pm 15\%$ подбираем значение объема партии, равное или близкое к 150 (знаменатель дробного числа). Табличному значению объема партии, равного 153, соответствует $\eta = 15\%$ (доля выборки при контроле).

2. По полученному значению величины объема выборки $n = 23$ определяется затем показатель качества. Если среди проверенных колонн обнаружено четыре дефектные, то показатель качества равен:

$$q_{\text{вх}} = \frac{4}{23} = 0,174.$$

3. Значение $q_{\text{вх}}$ определено с точностью $\pm 0,15 \cdot 0,174 = 0,026$

$$q_{\text{вх}}^{\text{max}} = 0,174 + 0,026 = 0,20;$$

$$q_{\text{вх}}^{\text{min}} = 0,174 - 0,026 = 0,148.$$

4. С вероятностью 95% можно считать, что количество дефектных колонн в партии находится в интервале значений 22-30:

$$150 \cdot 0,20 = 30$$

$$150 \cdot 0,148 = 22$$

4.6. Вариант I A₁.

Найти объем партии кирпича, чтобы при входном контроле $\eta = 10\%$ от объема партии показатель качества был определен с точностью $\pm 10\%$ (при 95% надежности получаемого результата проверки).

Последовательность действий

1. По табл. I9 для значений $t = \pm 10\%$ и $\eta = 10\%$ определяем объем партии (знаменатель дробного числа). Он равен 360 шт.

2. Объем выборки - 36 шт.

3. Если среди проверенных 36 шт. кирпичей обнаружено 9 дефектных, то показатель качества окажется равным:

$$q_{\text{вх}} = \frac{9}{36} = 0,25.$$

4. Значение определено с точностью $\pm 10\%$.

$$q_{\text{вх}}^{\text{max}} = 0,25 + 0,25 \cdot 0,1 = 0,275;$$

$$q_{\text{вх}}^{\text{min}} = 0,25 - 0,25 \cdot 0,1 = 0,225.$$

5. С вероятностью 95% можно считать, что количество дефектных кирпичей в партии находится в интервале значений 81 ± 99 и составляет в среднем 90 шт.

$$360 \cdot 0,275 = 99;$$

$$360 \cdot 0,225 = 81.$$

4.7. Вариант III B₂

Какой план пооперационного статистического контроля необходимо принять мастеру при монтаже колонн компрессорного цеха (число контролируемых показателей для одной колонны $N=7$), чтобы получить премию в размере 40% от фонда зарплаты (при условии, что показатель выходного качества будет равен $q_{\text{вых}} \leq 0,10$).

Известно, что показатель качества неконтролируемого технологического процесса $q_{\text{вх}} = 0,3$.

Последовательность действий.

1. По табл.22 для объема партии, равного 7 и $q_{\text{вх}} = 0,3$ подбираем параметры плана контроля $\{n = 3, C = 0\}$, позволяющие получить значение показателя выходного качества:

$$q_{\text{вых}} = 0,07 < 0,1.$$

2. В результате применения этого плана контроля будет обнаружено и забраковано $S'' = 0,573$ ($\approx 57\%$) общего количества колонн и обнаружено $m' = 0,766$ ($\approx 77\%$) дефектов.

3. Если, например, объем партии равен 100 колоннам, то контролем будет пропущено $100 \cdot S = 100 \cdot 0,427 = 43$ колонны.

По табл.19 для $h = S'$ и объема партии 100 находим (приблизительно, что $t = \pm 15\%$ (точность определения $q_{\text{вх}}$)).

4. Значит, фактическое значение $q_{\text{вых}}$ находится в интервале значений $0,06 \div 0,08$:

$$q_{\text{вых}}^{\text{max}} = 0,07 + 0,07 \cdot 0,15 = 0,08;$$

$$q_{\text{вых}}^{\text{min}} = 0,07 - 0,07 \cdot 0,15 = 0,06.$$

4.8. Вариант III C.

Определить показатель выходного качества ($q_{\text{вых}}$) после осуществления пооперационного статистического контроля качества монтажа 100 панелей перекрытия. Количество контролируемых показателей для одной панели $N = 6$. Принятый план контроля $\{n = 2; C = 0\}$.

Доля вы- борки (%),	Объем выборки и объем						
	Интервал						
	5	6	7	8	9	10	11
5	<u>76</u>	<u>58</u>	<u>39</u>	<u>30</u>	<u>24</u>	<u>19</u>	<u>16</u>
	1520	1060	780	600	480	380	320
10	<u>144</u>	<u>100</u>	<u>78</u>	<u>56</u>	<u>45</u>	<u>36</u>	<u>30</u>
	1440	1000	780	560	450	360	300
15	<u>204</u>	<u>142</u>	<u>104</u>	<u>80</u>	<u>63</u>	<u>51</u>	<u>42</u>
	1360	950	695	538	420	340	280
20	<u>256</u>	<u>175</u>	<u>129</u>	<u>98</u>	<u>78</u>	<u>64</u>	<u>52</u>
	1280	875	645	490	390	320	260
25	<u>300</u>	<u>209</u>	<u>158</u>	<u>117</u>	<u>98</u>	<u>75</u>	<u>62</u>
	1200	836	612	467	372	300	248
30	<u>335</u>	<u>238</u>	<u>171</u>	<u>131</u>	<u>104</u>	<u>84</u>	<u>69</u>
	1115	776	570	437	347	280	230
35	<u>364</u>	<u>258</u>	<u>185</u>	<u>142</u>	<u>112</u>	<u>91</u>	<u>75</u>
	1040	728	528	406	320	260	214
40	<u>385</u>	<u>267</u>	<u>196</u>	<u>150</u>	<u>119</u>	<u>96</u>	<u>80</u>
	962	667	490	385	297	240	200
45	<u>396</u>	<u>275</u>	<u>202</u>	<u>155</u>	<u>122</u>	<u>99</u>	<u>82</u>
	880	610	450	345	271	220	182
50	<u>400</u>	<u>278</u>	<u>204</u>	<u>156</u>	<u>124</u>	<u>100</u>	<u>83</u>
	800	556	408	312	248	200	166

Примечание. В числителе дан объем выборки в знаменателе - объем контролируемой партии.

Таблица 19

контролируемой партии, шт.								
точности (\pm), %								
12	13	14	15	16	17	18	19	20
<u>13</u>	<u>11</u>	<u>10</u>	<u>9</u>	<u>8</u>	<u>7</u>	<u>6</u>	<u>5</u>	<u>4</u>
260	220	200	180	160	140	120	100	80
<u>25</u>	<u>21</u>	<u>18</u>	<u>16</u>	<u>14</u>	<u>12</u>	<u>11</u>	<u>10</u>	<u>9</u>
250	210	180	160	140	124	111	100	90
<u>35</u>	<u>30</u>	<u>26</u>	<u>23</u>	<u>20</u>	<u>18</u>	<u>16</u>	<u>14</u>	<u>13</u>
233	200	173	153	133	118	105	93	85
<u>44</u>	<u>37</u>	<u>32</u>	<u>28</u>	<u>25</u>	<u>22</u>	<u>20</u>	<u>17</u>	<u>16</u>
220	185	160	140	113	110	100	85	80
<u>52</u>	<u>44</u>	<u>38</u>	<u>33</u>	<u>29</u>	<u>26</u>	<u>23</u>	<u>21</u>	<u>19</u>
208	176	152	132	110	105	92	84	76
<u>59</u>	<u>50</u>	<u>43</u>	<u>37</u>	<u>33</u>	<u>29</u>	<u>26</u>	<u>23</u>	<u>21</u>
197	167	143	123	109	96	87	77	70
<u>68</u>	<u>54</u>	<u>47</u>	<u>41</u>	<u>36</u>	<u>32</u>	<u>28</u>	<u>25</u>	<u>23</u>
180	155	135	117	103	91	80	72	66
<u>67</u>	<u>57</u>	<u>49</u>	<u>43</u>	<u>38</u>	<u>33</u>	<u>30</u>	<u>27</u>	<u>24</u>
167	142	122	118	95	82	75	67	60
<u>69</u>	<u>59</u>	<u>50</u>	<u>44</u>	<u>39</u>	<u>34</u>	<u>30</u>	<u>28</u>	<u>25</u>
153	131	111	98	87	76	66	62	56
<u>70</u>	<u>60</u>	<u>51</u>	<u>45</u>	<u>40</u>	<u>35</u>	<u>31</u>	<u>29</u>	<u>26</u>
140	120	102	90	80	70	62	58	52

В процессе контроля обнаружено и разбраковано 10 панелей, выявлено 6 дефектов (нарушений требований норм).

Последовательность действий

1. Доля забракованной продукции равна (в %):

$$S'' = \frac{10}{100} = 0,10.$$

2. Средний показатель качества забракованных панелей равен:

$$q_{\text{ср}} = \frac{6}{10 \cdot 6} = 0,10.$$

3. По табл.25 для $q_{\text{ср}} = 0,10$ и объема партии, равного 6, и объема выборки $n = 2$ определяем;

$$\Theta_{\text{вмх}} = 0,280.$$

4. Показатель выходного качества равен:

$$q_{\text{вмх}} = 0,280 \cdot 0,10 = 0,0280.$$

5. Точность (t) полученного результата при 95% надежности определяется по табл.19. Для значения $\eta = 10\%$ получим $t = \pm 19\%$ (для объема партии, равного 100).

$$q_{\text{вмх}}^{\text{max}} = 0,0280 + 0,0280 \cdot 0,2 = 0,0336;$$

$$q_{\text{вмх}}^{\text{min}} = 0,0280 - 0,0280 \cdot 0,2 = 0,0224.$$

4.9. Вариант $\bar{V} C_1$; $\bar{V} A_2$.

При активировании скрытых работ по монтажу блоков сборных фундаментов в количестве 100 штук представителем технадзора заказчика было выборочно проверено 10 фундаментов. Среди проверенных два фундамента нарушали требования СНиПа на точность их установки.

Требуется определить ожидаемое (с вероятностью 95%) количество дефектных фундаментов и точность, с которой определено их число.

Последовательность действий

1. Объем проверки составил

$$\frac{10}{100} = 0,1.$$

Показатель качества $q_{\theta_{\text{вх}}} = \frac{2}{10} = 0,20$.

2. Для значения $\eta = 10\%$ ищем в знаменателе дробных чисел число, близкое или равное 100. Значение t получается равным $\pm 19\%$.

3. Ожидаемое количество дефектных фундаментов получается равным $100 \cdot 0,2 \pm 19\%$ или 20 ± 4 .

4. С вероятностью 95% можно ожидать, что количество дефектных фундаментов находится в интервале значений 16-24.

4.10. Вариант IV Б; I С.

Определить показатель качества неконтролируемого процесса ($q_{\theta_{\text{вх}}}$) монтажа панелей покрытия (по результатам кооперационного статистического контроля). Выяснить, во сколько раз изменился показатель качества при контроле процесса монтажа.

Представлена следующая отчетность:

план контроля, примененный мастером $\{n = 2, c = 0\}$;

количество контролируемых показателей (по нормам) для одной плиты равно 6;

в результате контроля разбраковано 5 плит и обнаружено 6 дефектов.

Последовательность действий

I. Выявленный контролем средний показатель качества равен:

$$q_{\text{ср}} = \frac{6}{5 \cdot 6} = 0,2.$$

2. По табл. 25 для значений $q = 0,2$ и $n = 2$ находим:
 $\theta_{\theta_{\text{вх}}} = 0,682$; $\theta_{\theta_{\text{вх}}} = 0,267$.

3. Показатель качества неконтролируемого процесса

$$q_{\theta_{\text{вх}}} = q_{\text{ср}} \cdot \theta_{\theta_{\text{вх}}} = 0,20 \cdot 0,682 = 0,138.$$

4. Показатель качества при контроле повысился в 2,37 раза:

$$\frac{\theta_{\theta_{\text{вх}}}}{\theta_{\theta_{\text{вх}}}} = \frac{0,682}{0,267} = 2,37.$$

4.11. Вариант II Б.

Определить доли (в %) принятых (\mathcal{J}') и забракованных (\mathcal{J}'') партий (элементов), которые будут получены при поопера-

ционном статистическом контроле качества с планом контроля $\{n; C = 0\}$ при показателе входного качества $q_{вх}$.

Пример решения задачи.

При монтаже подкрановых балок в количестве 60 шт. принят план контроля $\{n = 3, C = 0\}$. Среднее значение показателя качества неконтролируемого процесса $q_{вх} = 0,20$. На каждой подкрановой балке нормами предусмотрено 5 контролируемых показателей качества ее монтажа.

Последовательность действий

1. По табл.2I для объема партии, равной 5, и объема выборки $n = 3$, находим:

$$S' = 0,603 (\sim 60\%);$$

$$S'' = 0,397 (\sim 40\%).$$

2. Точность ($\pm t\%$) определения количества забракованных элементов определяем по табл.19 для $h = S'' = 40\%$ и объема контролируемой совокупности 60 элементов:

$$t = \pm 20\%.$$

3. Количество забракованных элементов находится в интервале $60 \cdot 0,4 \pm 20\% = 24 \pm 5$.

4.12. Вариант III Б₁.

Определить план пооперационного статистического контроля, чтобы показатель качества неконтролируемого процесса ($q_{вх}$) повысился в m раз.

Количество показателей, подлежащих контролю (для единицы продукции I м² поверхности, I м длины, I т веса и т.д.), равно N .

Пример решения задачи.

При отсутствии контроля качества сварных швов напровар составляет 10% ($q_{вх} = 0,1$) общей длины швов.

Какой длины участок S_0 необходимо проверить на каждом метре сварного шва (с разбраковкой каждого метра шва при обнаружении на участке S_0 непровара), чтобы показатель качества повысился в два раза. Размер участка шва, проверяемого в один заход аппаратом, равен $l = 10$ см.

Порядок расчета

1. Количество участков контроля, уместающихся в l м, равно:

$$N = \frac{l}{l} = \frac{l}{0,1} = 10.$$

2. По табл. 20 для объема партии, равного 10, подбираем план контроля ($n = 4$; $c = 0$) и находим $q_{\text{вых}}$.

$$q_{\text{вых}} = 0,046.$$

3. Таким образом, принятый план контроля требует проверки участка $S_0 = n \cdot l = 4 \cdot 0,1 = 0,4$ м на l м длины. При обнаружении на этом участке дефектов сплошной проверке подвергается весь участок длиной l м.

4. Определим долю (в %) общей длины швов, которая будет подвергнута разбраковке и сплошной проверке:

$$S_{\text{общ}} = S_0 \cdot S' + S'' = 0,4 \cdot 0,645 + 0,355 = 0,613 \text{ (61,3\%); } S' \text{ и } S''$$

определяют по табл.20:

$$S' = 0,645;$$

$$S'' = 0,355.$$

Таблица 1

Данные для назначения планов и определения результатов
статистического операционного контроля при

$$q_{\text{вх}} = 0,10$$

$q_{\text{вх}}$	Доля про- пущенных дефектов m_0	Доля об- наружен- ных де- фектов m_1	Доля за- бракован- ных пар- тий S''	Доля при- ня- тых партий S'	Объем вы- борки n	Объем парти N
0,071	0,710	0,290	0,105	0,835	1	5
0,042	0,420	0,580	0,215	0,785	2	
0,021	0,210	0,790	0,310	0,690	3	
0,065	0,653	0,347	0,275	0,875	1	6
0,046	0,460	0,540	0,213	0,787	2	
0,038	0,384	0,616	0,248	0,752	3	
0,015	0,151	0,849	0,275	0,625	4	
0,077	0,768	0,232	0,118	0,882	1	7
0,068	0,675	0,425	0,198	0,802	2	
0,048	0,482	0,618	0,305	0,695	3	
0,036	0,364	0,636	0,332	0,668	4	
0,031	0,305	0,695	0,372	0,628	5	
0,077	0,768	0,232	0,105	0,895	1	8
0,065	0,653	0,347	0,150	0,850	2	
0,050	0,498	0,502	0,225	0,775	3	
0,035	0,345	0,655	0,300	0,700	4	
0,029	0,285	0,715	0,348	0,652	5	
0,021	0,210	0,790	0,392	0,608	6	
0,081	0,807	0,193	0,100	0,900	1	9
0,079	0,787	0,213	0,115	0,885	2	
0,061	0,614	0,386	0,217	0,783	3	
0,048	0,479	0,521	0,285	0,715	4	
0,034	0,344	0,656	0,354	0,646	5	
0,025	0,248	0,752	0,388	0,612	6	
0,023	0,230	0,770	0,404	0,596	7	
0,085	0,848	0,152	0,110	0,890	1	10
0,056	0,556	0,444	0,280	0,720	2	
0,054	0,537	0,463	0,300	0,700	3	
0,046	0,460	0,540	0,355	0,645	4	
0,040	0,402	0,598	0,392	0,608	5	
0,029	0,227	0,773	0,507	0,493	6	
0,017	0,170	0,830	0,564	0,436	7	
0,011	0,114	0,886	0,602	0,398	8	

Таблица 21

Данные для назначения планов и определения результатов статистического пооперационного контроля при $q_{\text{вз}} = 0,20$

$q_{\text{вз}}$	m''_0	m'_0	S''	S'	Объем выбор- ки n	Объем партии N
0,139	0,698	0,302	0,124	0,876	1	5
0,096	0,453	0,547	0,274	0,726	2	
0,058	0,293	0,707	0,397	0,603	3	
0,124	0,623	0,377	0,227	0,773	1	6
0,085	0,424	0,576	0,364	0,636	2	
0,039	0,197	0,803	0,523	0,477	3	
0,026	0,132	0,868	0,591	0,409	4	
0,109	0,548	0,462	0,294	0,706	1	7
0,090	0,453	0,547	0,374	0,626	2	
0,068	0,340	0,660	0,480	0,520	3	
0,041	0,207	0,793	0,600	0,400	4	
0,024	0,121	0,879	0,693	0,307	5	
0,139	0,698	0,302	0,213	0,787	1	8
0,115	0,575	0,425	0,318	0,682	2	
0,087	0,434	0,566	0,440	0,560	3	
0,051	0,254	0,746	0,577	0,423	4	
0,024	0,121	0,879	0,697	0,303	5	
0,011	0,055	0,945	0,773	0,227	6	
0,149	0,745	0,255	0,204	0,796	1	9
0,087	0,434	0,566	0,424	0,576	2	
0,050	0,246	0,754	0,576	0,424	3	
0,028	0,142	0,858	0,678	0,322	4	
0,011	0,055	0,945	0,779	0,221	5	
0,011	0,055	0,945	0,779	0,221	6	
0,054	0,047	0,953	0,797	0,203	7	
0,146	0,623	0,377	0,265	0,735	1	10
0,095	0,497	0,603	0,453	0,547	2	
0,066	0,330	0,670	0,510	0,490	3	
0,034	0,152	0,848	0,661	0,339	4	
0,021	0,104	0,896	0,717	0,285	5	
0,015	0,076	0,924	0,755	0,245	6	
0,009	0,047	0,953	0,792	0,208	7	
0,008	0,039	0,961	0,811	0,189	8	

Таблица 22

Данные назначения планов и определения результатов
статистического пооперационного контроля
при $q = 0,30$
 $\sqrt{p_x}$

$q_{\text{выз}}$	m_0''	m_0'	S''	S'	Объем выбор- ки n	Объем пар- тии N
0,175	0,586	0,414	0,265	0,735	1	5
0,0965	0,322	0,678	0,468	0,537	2	
0,088	0,127	0,873	0,651	0,349	3	
0,178	0,579	0,421	0,307	0,693	1	6
0,0945	0,315	0,685	0,523	0,477	2	
0,057	0,193	0,810	0,759	0,341	3	
0,028	0,077	0,923	0,784	0,216	4	
0,219	0,730	0,270	0,187	0,813	1	7
0,118	0,392	0,608	0,427	0,573	2	
0,070	0,234	0,766	0,578	0,427	3	
0,029	0,096	0,904	0,733	0,267	4	
0,019	0,064	0,936	0,887	0,213	5	
0,145	0,485	0,515	0,364	0,636	1	8
0,102	0,341	0,659	0,515	0,485	2	
0,052	0,172	0,828	0,697	0,303	3	
0,032	0,108	0,892	0,757	0,243	4	
0,022	0,072	0,928	0,803	0,197	5	
0,008	0,027	0,973	0,988	0,012	6	
0,219	0,730	0,270	0,220	0,780	1	9
0,125	0,417	0,583	0,474	0,526	2	
0,074	0,247	0,753	0,644	0,356	3	
0,025	0,084	0,916	0,813	0,187	4	
0,025	0,084	0,916	0,813	0,187	5	
0,017	0,058	0,942	0,847	0,153	6	
0,007	0,022	0,978	0,949	0,051	7	
0,208	0,693	0,307	0,264	0,736	1	10
0,141	0,472	0,528	0,472	0,528	2	
0,089	0,297	0,702	0,641	0,359	3	
0,049	0,165	0,835	0,773	0,227	4	
0,021	0,070	0,930	0,868	0,132	5	
0,013	0,039	0,961	0,906	0,094	6	
0,011	0,033	0,967	0,924	0,076	7	
0,005	0,014	0,986	0,943	0,057	8	

Таблица 23

Данные для назначения планов и определения результатов
статистического операционного контроля
при $q_{\text{вых}} = 0,40$

$q_{\text{вых}}$	m_0''	m_0'	S''	S'	Объем выбор- ки n	Объем пар- тии N
0,194	0,486	0,514	0,397	0,603	1	5
0,094	0,235	0,765	0,632	0,368	2	
0,041	0,103	0,897	0,774	0,226	3	
0,157	0,392	0,608	0,467	0,533	1	6
0,081	0,203	0,797	0,625	0,375	2	
0,030	0,107	0,893	0,789	0,261	3	
0,020	0,051	0,949	0,329	0,171	4	
0,181	0,452	0,548	0,453	0,547	1	7
0,066	0,165	0,835	0,733	0,267	2	
0,047	0,117	0,888	0,787	0,213	3	
0,019	0,047	0,953	0,867	0,133	4	
0,013	0,033	0,967	0,893	0,107	5	
0,138	0,344	0,656	0,577	0,423	1	8
0,054	0,136	0,864	0,788	0,212	2	
0,024	0,060	0,940	0,864	0,136	3	
0,019	0,047	0,953	0,879	0,121	4	
0,008	0,020	0,980	0,939	0,061	5	
0,002	0,005	0,995	0,955	0,045	6	
0,213	0,532	0,468	0,390	0,610	1	9
0,111	0,277	0,723	0,644	0,356	2	
0,061	0,151	0,849	0,780	0,220	3	
0,091	0,047	0,953	0,882	0,118	4	
0,011	0,028	0,972	0,915	0,085	5	
0	0	1,00	0,949	0,051	6	
0	0	1,00	0,949	0,051	7	
0,219	0,548	0,452	0,377	0,623	1	10
0,130	0,325	0,675	0,605	0,396	2	
0,051	0,127	0,873	0,830	0,170	3	
0,012	0,033	0,967	0,943	0,057	4	
0,008	0,020	0,980	0,962	0,038	5	
0,008	0,020	0,980	0,962	0,038	6	
0,005	0,014	0,986	0,981	0,019	7	
0	0,00	1,00	1,000	0	8	

Таблица 2.

Данные для определения последующих оценок по
результатам статистического пооперационного
контроля ($N = 5$)

θ	Объем выборки	q			
		0,10	0,20	0,30	0,40
	I	0,363	0,440	0,520	0,772
$\theta_{\text{вх}}$	2	0,371	0,502	0,683	0,826
	3	0,392	0,562	0,746	0,864
	I	0,295	0,287	0,280	0,272
$\theta_{\text{вх}}$	2	0,234	0,227	0,220	0,194
	3	0,227	0,165	0,094	0,089

Таблица 25

Данные для определения последующих оценок по
результатам статистического пооперационного
контроля
($N = 6$)

θ	Объем выборки	q			
		0,10	0,20	0,30	0,40
	I	0,370	0,602	0,728	0,768
$\theta_{вх}$	2	0,383	0,632	0,763	0,785
	3	0,403	0,662	0,793	0,820
	4	0,443	0,680	0,810	0,900
	I	0,385	0,373	0,355	0,310
$\theta_{вых}$	2	0,280	0,267	0,235	0,159
	3	0,250	0,135	0,110	0,089
	4	0,067	0,087	0,065	0,045

Таблица

Данные для определения последующих оценок по результатам статистического пооперационного контроля

($N = 7$)

θ	Объем выборки	q			
		0,10	0,20	0,30	0,40
$\theta_{вх}$	1	0,510	0,643	0,665	0,870
	2	0,513	0,683	0,700	0,890
	3	0,520	0,728	0,750	0,900
	4	0,523	0,760	0,810	0,911
	5	0,530	0,792	0,860	0,930
$\theta_{внх}$	1	0,392	0,350	0,330	0,320
	2	0,315	0,290	0,274	0,230
	3	0,237	0,195	0,170	0,105
	4	0,191	0,100	0,078	0,850
	5	0,155	0,093	0,055	0,030

Таблица 27

Данные для определения последующих оценок по результатам статистического пооперационного контроля

$$(N = 8)$$

θ	Объем выборки	q			
		0,10	0,20	0,30	0,40
$\theta_{вх}$	1	0,420	0,720	0,820	0,900
	2	0,433	0,746	0,830	0,912
	3	0,447	0,760	0,841	0,918
	4	0,458	0,780	0,850	0,930
	5	0,488	0,792	0,865	0,957
	6	0,496	0,816	0,900	0,962
$\theta_{вых}$	1	0,491	0,360	0,346	0,330
	2	0,380	0,320	0,290	0,240
	3	0,270	0,223	0,180	0,120
	4	0,196	0,130	0,091	0,060
	5	0,160	0,096	0,062	0,019
	6	0,105	0,045	0,028	0,005

Таблица 4

Данные для определения последующих оценок по результатам статистического пооперационного контроля
($N = 9$)

θ	Объем выборки	q			
		0,10	0,20	0,30	0,40
$\theta_{вх}$	1	0,480	0,730	0,825	0,905
	2	0,500	0,750	0,840	0,910
	3	0,505	0,765	0,855	0,920
	4	0,510	0,792	0,886	0,926
	5	0,515	0,824	0,890	0,940
	6	0,520	0,830	0,900	0,950
	7	0,523	0,835	0,930	0,955
$\theta_{вых}$	1	0,510	0,420	0,390	0,350
	2	0,425	0,350	0,300	0,247
	3	0,345	0,280	0,200	0,139
	4	0,262	0,112	0,110	0,044
	5	0,185	0,100	0,070	0,027
	6	0,128	0,042	0,030	0,015
	7	0,121	0,039	0,022	0,010

Таблица 29

Данные для определения последующих оценок по результатам статистического пооперационного контроля
(N 10)

θ	Объем выборки	q			
		0,10	0,20	0,30	0,40
$\theta_{вх}$	1	0,620	0,740	0,860	0,920
	2	0,631	0,760	0,893	0,940
	3	0,649	0,770	0,911	0,950
	4	0,656	0,800	0,926	0,975
	5	0,660	0,830	0,933	0,980
	6	0,665	0,835	0,950	0,985
	7	0,670	0,840	0,956	0,990
	8	0,677	0,845	0,958	0,995
$\theta_{вх}$	1	0,612	0,488	0,420	0,400
	2	0,420	0,372	0,360	0,290
	3	0,348	0,300	0,270	0,150
	4	0,303	0,130	0,120	0,055
	5	0,263	0,110	0,090	0,040
	6	0,148	0,062	0,037	0,019
	7	0,130	0,045	0,032	0,013
	8	0,078	0,033	0,013	0,010

IV. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛАБОРАТОРНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА НАЗЕМНЫХ ОБЪЕКТОВ ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

I. Общие Положения

I.1. Организация лабораторного обслуживания строительства наземных объектов газовой промышленности представлена на рис.2.

I.2. Основной работой строительных лабораторий трестов, строительных управлений (контрольно-испытательных пунктов, мобильных лабораторий и др.) следует считать:

собственно лабораторный контроль, осуществляемый основными отделами строительных лабораторий;

надзор за соблюдением требований к качеству при производстве строительно-монтажных работ, поступлении материалов, сырья и т.д.;

организация контроля качества работ и качества конечной продукции (сдача-приемка конструктивных частей объекта, готового объекта, комплекса).

I.3. Лабораторное обслуживание строительства должно осуществляться в соответствии с настоящими Рекомендациями, а также нормативными документами, указанными в приложении I4.

I.4. Обязанности строительных лабораторий трестов, управлений, производственных предприятий указаны в работах [I1, I6].
Центральные строительные лаборатории трестов (ЦСЛ) и управлений должны выполнять:

а) методическое руководство и контроль за работой лабораторий, подведомственных тресту;

б) проведение лабораторных испытаний грунтов, цементов, машинных материалов, заполнителей и строительных материалов в образцах;

в) подбор составов растворов, бетонов, мастик для гидроизоляции, антисептирования древесины, антикоррозийных, отделочных, кровельных и других работ, а также составление рецептов на указанные составы, контроль за применением этих составов на производстве;

г) контроль за проведением мероприятий по экономному использованию строительных материалов;

д) контроль за выполнением правил хранения строительных материалов, изделий и конструкций;

е) выборочный контроль за выполнением требований ГОСТа, СНиПа, конструкций, ТУ и проектов на строительстве объектов и по схемам производственно-лабораторного контроля;

ж) испытание конструкций в соответствии с требованиями ТУ и других нормативных документов;

з) участие в комиссиях по выявлению причин некачественно выполненных строительно-монтажных работ и аварий в строительстве. Проверка технической документации по устранению дефектов;

и) испытание бетонов, растворов, арматуры и других строительных материалов неразрушающими методами;

к) подбор составов, рецептур, а также испытание бетонов, растворов, арматуры и других строительных материалов для конструктивных элементов сооружений специального назначения (эти виды работ следует выполнять с особой тщательностью);

л) представление данных о проведении лабораторных испытаний для предъявления рекламаций в случае поступления на стройки некачественных строительных материалов, изделий и конструкций;

м) проведение по поручению руководителя треста наблюдений за состоянием отдельных конструкций, частей зданий и с оружием;

н) организация учета и систематической проверки измерительных приборов, мерной посуды, весов, термометров и т.п., а также машин и приборов для испытания строительных материалов как собственными средствами, так и средствами других организаций;

о) контроль за соблюдением правил эксплуатации, содержания и хранения мер и измерительных приборов в соответствии с

требованиями Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР;

п) подготовка заключений по изобретениям и рационализаторским предложениям в области качества строительных материалов и продукции производственных предприятий, содействие внедрению передового опыта производства строительно-монтажных работ и изготовления строительных материалов, конструкций и изделий;

р) изучение свойств местных строительных материалов с целью определения возможности применения их в строительстве;

с) контроль качества отходов промышленности, намеченных к применению в строительстве металлургических и топливных шлаков, каменноугольных, сланцевых и торфяных зол ТЭЦ и других материалов;

т) хранение, систематизация и обработка документации по работам, выполняемым КИП, лабораториями СМУ и заводскими лабораториями.

Примечание. В центральной строительной лаборатории должна иметься постоянно пополняемая картотека, отражающая состояние всей лабораторной сети в системе треста, в том числе ведущиеся работы во всех лабораторных подразделениях треста, наличие и состояние имеющегося в них лабораторного оборудования и приборов, ведение технической документации.

Обязанности передвижных лабораторий

1.5. Передвижные лаборатории в организационном и методическом отношении подчиняются ЦСЛ. Передвижные лаборатории обязаны:

изучать свойства местных строительных материалов с целью определения возможности применения их в строительстве;

контролировать качество отходов промышленного производства (различных видов шлаков, каменноугольных и сланцевых зол ТЭЦ и других материалов, намеченных к применению в строительстве).

1.6. Передвижные строительные лаборатории контролируют соответствие качества поступающих на строительство материалов, конструкций и изделий данным, указанным в сопровождающих их накладных, паспортах, сертификатах и ГОСТах;

выполнение правил хранения поступающих на строительство

материалов, конструкций и изделий в соответствии с требованиями проектов на строительство объектов, СНиПа, ГОСТов, инструкций и ТУ;

правильность и своевременность отбора проб материалов, изделий, бетонов, растворов, гидроизоляционных составов, сварных швов в процессе производства работ на строительстве. (Если испытания невозможно провести собственными силами, их проводит ЦСЛ);

технологические режимы производства бетонных, каменных, отделочных, кровельных, гидроизоляционных и других видов строительных, монтажных и специальных работ;

работы по устранению дефектов в конструкциях;

мероприятия, направленные на устранение потерь материалов в строительном производстве;

правильность исполнительной съемки и выполнения замеров по отдельным конструкциям зданий и сооружений;

выполнение указаний ЦСЛ строительными, монтажными и специализированными управлениями, а также отдельными стройками;

подготовку материалов текущей отчетности и оформленче документации по итогам законченных работ.

Обязанности контрольно-испытательных пунктов

1.7. Контрольно-испытательные пункты (КИП) являются подразделениями центральных строительных лабораторий и организуются для выполнения контрольных функций в передвижных механизированных колоннах ПМК и СМУ на удаленных строительных участках и комплексных строительных площадках.

1.8. Контрольно-испытательные пункты выполняют свою работу под методическим руководством ЦСЛ. В их обязанности входит: отбирать пробы из поступающих на строительную площадку материалов;

проверять соответствие качества строительных материалов, деталей, изделий и конструкций сопровождающим их паспортам, ГОСТам, СНиПам, инструкциям и ТУ;

отбирать пробы грунтов;

отбирать образцы из составов и смесей строительных материалов, изготовленных по рецептурам ЦСД, испытывать их.

Примечание. В тех случаях, когда образцы материалов, поступивших на строительную площадку, а также контрольные образцы отобранных в процессе производства строительных работ, не могут быть испытаны с помощью средств, находящихся в распоряжении КИП, они направляются в ЦСД;

осуществлять выборочный контроль качества выполнения отдельных видов работ по схемам лабораторного контроля, приведенным в приложении IЗ;

вести исполнительную техническую документацию и устанавливать отчетность.

Обязанности лабораторий производственных предприятий

I.9. Лаборатории производственных предприятий строительно-монтажных трестов и управлений обязаны:

а) испытывать заполнители для бетона, цементов, арматурных сталей, добавок в бетоны, утеплителей, а также гидроизоляционных и других материалов, используемых при изготовлении конструкций;

б) проектировать составы бетона на основе экспериментального подбора составов бетонных смесей на цементе и заполнителях, фактически применяемых для изготовления конструкций.

Примечание. Назначение состава бетона по таблице или графикам или расчетно-теоретическим путем без опытной проверки запрещается;

в) подбирать составы смазок, наносимых на поверхность опалубки (ферм), и определять способы нанесения смазок;

г) разрабатывать эффективные режимы, ускоряющие процессы твердения бетона в конструкциях;

д) разрабатывать совместно с техническими отделами предприятий технологические правила, устанавливающие основные способы и режимы изготовления конструкций и методы контроля за производством на всех его стадиях;

е) контролировать правильность приемки, складирования, хранения и расходования материалов; проверять соответствие поступающих материалов их паспортам и сертификатам путем контрольных испытаний. Докладывать руководству предприятий о несоответствии качества материалов требованиям ГОСТов; передавать работникам снабжения результаты испытаний для предъявления поставщикам рекламаций в тех случаях, когда поступившие материалы не удовлетворяют требованиям ГОСТов;

ж) подбирать составы растворов, гидроизоляци, антикоррозионных покрытий и контролировать применение этих составов на производстве;

з) проверять качество сварки стержней арматуры, арматурных каркасов и закладных деталей путем контрольных испытаний сварных стыков;

и) контролировать правильность приготовления, транспортирования, укладки и уплотнения бетонной смеси, а также режимов тепловлажностной обработки и ухода за конструкциями в процессе твердения бетона;

к) определять качество бетона в готовых конструкциях путем испытания контрольных образцов, а также физическими и механическими неразрушающими методами;

л) контролировать работы по устранению дефектов, обнаруженных в конструкциях;

м) выполнять по заданиям главных инженеров предприятий опытно-экспериментальные работы в области экономики материалов, замены дефицитных материалов, улучшения технологии производства и др., а также участвовать в испытаниях новых конструкций;

н) принимать участие в разработке и проведении мероприятий по освоению производства новых конструкций, а также во внедрении новых материалов, в освоении технологических операций и усовершенствовании технологии изготовления конструкций;

о) составлять заключения по рационализаторским предложениям и изобретениям в части, касающейся технологии бетонирования и применения новых материалов с проведением в необходимых случаях экспериментальных исследований;

п) вести техническую документацию по испытанию материалов и лабораторному контролю изготовления конструкций;

р) представлять ОТК необходимые данные по качеству материалов, сварных стыков и бетона в готовых конструкциях для оформления паспортов на изготовленные конструкции;

с) участвовать в подготовке материалов для печати с целью популяризации наиболее ценных производственных исследований выводов из опыта производственной деятельности.

2. ПРАВА И ОТВЕТСТВЕННОСТЬ СТРОИТЕЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ

2.1. Начальники строительных лабораторий (ЦСД, передвижных лабораторий, КИП и ЭД) несут ответственность за выполнение возложенных на лаборатории функций, за соблюдение действующего законодательства к настоящей Инструкции.

2.2. Работники строительных лабораторий и лабораторий производственных предприятий несут ответственность за качество проводимых ими исследований и испытаний, правильность выдаваемых составов и рецептов, осуществление контроля за качеством материалов конструкций, изделий и деталей и правильность соблюдения технологических процессов.

2.3. Начальники строительных лабораторий, лабораторий производственных предприятий и контрольно-испытательных пунктов имеют право:

а) давать непосредственно начальникам строительных участков, производителям работ и мастерам, а также руководителям цехов производственных предприятий указания (в письменном виде по вопросам, входящим в компетенцию лаборатории. Эти указания обязательны для выполнения и могут быть отменены только письменным распоряжением главного инженера строительного-монтажной организации или предприятия.

При невыполнении инструкции начальник лаборатории должен немедленно докладывать об этом (по подчиненности) руководству треста, строительного управления или производственного предприятия;

б) приостанавливать производство работ при выявлении в конструкциях и конструктивных элементах зданий и сооружений дефектов, угрожающих обрушением возводимого здания, сооружения;

отдельных его элементов, а также производство конструкций, изделий и деталей, изготовленных с нарушением ГОСТов и технических условий, с последующим извещением руководства строительной организации или предприятия;

в) привлекать в случае необходимости (по согласованию с руководством треста, СУ или предприятия) работников других организаций для консультаций и составления заключений по выполненным лабораторным исследованиям.

В. СТРУКТУРА И ЧИСЛЕННЫЙ СОСТАВ СТРОИТЕЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ

В.1. Строительные лаборатории при трестах и управлениях должны подразделяться на общестроительные и специализированные.

Общестроительные лаборатории, в зависимости от характера выполняемых трестами и управлениями строительными работами, могут иметь следующие структурные подразделения:

- группу геотехнической службы;
- группу вяжущих материалов, бетонов и растворов;
- группу отделочных, изоляционных и антикоррозийных материалов;
- группу пластмасс и химических испытаний;
- группу механических и электрофизических испытаний (включая контроль сварочных работ);
- группу строительного-технических материалов.

Специализированные лаборатории могут иметь такие структурные подразделения: сварочные, сварочно-монтажные, строительномонтажные, санитарно-технические и др.

В.2. Численный состав строительных лабораторий трестов и управлений в зависимости от объема работ и территориального расположения объектов может колебаться от 4 до 22 человек (табл.30).

Численный состав лабораторий производственных предприятий строительномонтажных трестов и управлений (в соответствии с рекомендацией НИИСПа Госстроя УССР) назначается в зависимости от мощности предприятий.

Коллективный состав строительных лабораторий трестов и управлений
в зависимости от объема работ и расположения объектов

Должность	Объем работ, млн. руб.															
	до 7,5				от 7,5 до 12,0				от 12,0 до 20,0				свыше 20,0			
	расположение объектов на расстоянии, км															
	трест- пло- щадка	до 30	до 50	свыше 50	трест- пло- щадка	до 30	до 50	свыше 50	трест- пло- щадка	до 30	до 50	свыше 50	трест- пло- щадка	до 30	до 50	свыше 50
Начальник ла- боратории	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Главный специалист	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1
Ст. инженер	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	2
Инженер	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	2	3	3	4
Ст. техник- лаборант	1	1	2	2	1	3	3	3	2	3	3	3	2	3	4	5
Техник-ла- борант	1	2	2	3	2	2	3	4	2	4	4	4	3	3	4	4
Слесарь по ремонтке обо- рудования	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Кочер	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	1	1	1
Рабочий	-	-	-	-	-	1	1	1	-	1	2	2	1	3	3	3
Всего ...	4	5	6	7	6	10	12	13	9	14	16	17	12	18	20	22

3.3. Квалификация технического персонала строительных лабораторий должна соответствовать требованиям, приведенным ниже.

Лаборант по механическим испытаниям 2-го разряда

Характеристика работ: определение механических свойств металлов изделий, сплавов, строительных и других материалов путем испытания на прочность, растяжение, ударную вязкость, изгиб, термостойкость, скручивание, сжатие, усилие сдвига и проталкивающее усилие на контрольно-проверочных устройствах; определение твердости изделий на приборах Роквелла, Бринелля и др.; перевод значений твердости с одной шкалы на другую при помощи переводных таблиц; подсчет и оформление результатов механических испытаний. Настройка приборов под руководством лаборанта более высокой квалификации. Запись в журнале результатов испытаний.

Необходимо знать: классификацию механических испытаний; основные механические свойства испытуемых металлов и материалов; ГОСТы и ТУ на проведение испытаний; назначение контрольно-измерительных приборов, инструментов и правила пользования ими.

Лаборант по механическим испытаниям 3-го разряда

Характеристика работ: определение пределов пропорциональности, текучести (физический и условный графический способ), прочности, усталости, износа различных материалов; определение относительного удлинения и сжатия материалов; определение толщины попла, равномерности изменения объема, сроков схватывания и объемного веса материалов; подсчет величин нагрузок по размерам образцов; определение температур с помощью термометров при испытании на термостойкость образцов; подготовка образцов материалов для определения испытаний; обслуживание и настройка машин и приборов, используемых при испытаниях металлов, изделий, сплавов; выявление пороков в изломах образцов; графическое изображение результатов испытания.

Необходимо знать: принцип действия машин и приборов, предназначенных для испытания механических свойств металлов, сплавов и стройматериалов; устройство зеркального прибора Мартена и экстензометров, степень точности отсчета на них и правила пользования ими; способ определения предела пропорциональности аналитическим и графическим путем; способы вычисления погрешностей; устройство контрольно-измерительных приборов.

Лаборант по механическим испытаниям 4-го разряда

Характеристика работ: механические испытания металлов, изделий, сплавов и строительных материалов в соответствии с ГОСТом; определение модуля упругости, статических и динамических изгибов; подсчет остаточных напряжений методом кольца по данным размерам; определение истинных напряжений и построение диаграмм; испытание механических свойств металлов, сплавов и стройматериалов при низких и высоких температурах; выявление ошибок в результатах механических испытаний.

Необходимо знать: методику проведения механических испытаний различных металлов, сплавов и стройматериалов; схемы и устройство машин и приборов, предназначенных для определения механических свойств металлов, сплавов и стройматериалов; определение неисправностей испытательных машин и приборов; способы регулировки и проверки машин; аппаратуру и методы для испытания при высоких и низких температурах; основы металловедения и термической обработки; величины допустимых нагрузок и напряжений на испытываемый материал; пределы прочности и текучести при растяжении и изгибе, пределы усталости, максимальные напряжения.

Лаборант по механическим испытаниям 5-го разряда

Характеристика работ: механические испытания всех видов сварных соединений, труб различного диаметра, листового и профильного проката с получением всех характеристик согласно техническим требованиям и условиям; различные нестандартные

испытания; испытания готовых узлов, изделий и цепей, тарировка специальных приспособлений, регулируемых на крутящий момент; сборка схем и приборов для нестандартных испытаний; тарировка регистрирующей и записывающей аппаратуры; проведение испытаний с применением различных тензометров.

Необходимо знать: методику проведения механических испытаний различных сварных швов, труб, проката, готовых узлов и изделий; устройство светолучевых осциллографов, тензометров и тензометрической аппаратуры.

3.4. Программу обучения (тематика и количество часов) лаборантов строительных лабораторий рекомендуется составлять в соответствии с табл.31.

Таблица 31

Программа обучения лаборантов строительных лабораторий

Наименование темы	Количество часов
I. Вводная часть	2
Система лабораторного контроля на строительстве	
Виды строительных материалов, методы контроля и обеспечения качества	
II. Основные свойства строительных материалов	2
III. Строительные металлы	4
Классификация металлов	
Механические свойства металлов	
Защита от коррозии конструкций и изделий	
Строительные стали и их применение	
Бортаменты	
IV. Керамические материалы	4
Сырье для керамических материалов	
Классификация глин	
Свойства глин	
Материалы для кладки стен:	
кирпич глиняный и силикатный (ГОСТы), пределы прочности (сжатие и изгиб), морозостойкость, водопоглощение	
Методы испытаний	

Наименование темы	Количество часов
У. Минеральные вяжущие материалы	4
Определение и классификация вяжущих материалов	
Воздушные вяжущие материалы	
Гипсовые вяжущие и их свойства	
Известь: технические требования и методы испытаний	
УІ. Гидравлические вяжущие материалы	4
Гидравлическая известь	
Цементы: виды цементов и методы испытаний	
УІІ. Заполнители для бетонов и растворов	6
Методы оценки количества мелкого заполнителя	
Методы испытания щебня и гравия	
УІІІ. Бетоны	10
Виды бетонов	
Контроль качества бетонных смесей	
Испытания на сжатие, изгиб	
Морозостойкость, водонепроницаемость	
УІV. Строительные растворы	6
Виды растворов, назначение и применение	
Контроль качества строительных растворов (подвижность, расслаиваемость, объемный вес, морозостойкость и др.)	
У. Органические вяжущие вещества и материалы на их основе	8
Методы оценки качества нефтяных битумов	
Вязкость, растяжимость, температура размягчения, температура вспеники, требования к битумам, ГОСТы	
Методы оценки качества рудонных материалов, технические требования, методы испытаний, ГОСТы	
УІ. Теплоизоляционные материалы	6
Древесно-волокнистые плиты	
Механические испытания по ГОСТу	
Минеральная вата	
Механические испытания по ГОСТу	

Наименование темы	Количество часов
XI. Лесные материалы	2
Основные пороки древесины Определение физико-механических свойств древесины Влажность, объемный вес, ГОСТы	
XII. Контроль качества строительных изделий и конструкций	10
Методы оценки и требования к качеству железобетонных конструкций, согласно ГОСТу Контроль за складированием изделий и конструкций	
XIII. Чтение строительных чертежей	2
Итого ...	70

4. РАЗМЕЩЕНИЕ И КОМПОНОВКА ЛАБОРАТОРИЙ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

4.1. Размещение основного оборудования в строительных лабораториях стационарного типа можно принять в соответствии с рис.6.

На рис. 7 приведена схема размещения основного оборудования заводских лабораторий.

4.2. Примерное обеспечение лабораторий площадью служебных помещений может быть определено из табл.32, 33.

Таблица 32

Необходимая площадь для строительных лабораторий

Необходимая общая площадь служебных помещений, м ²	Объем строительно-монтажных работ, млн.руб.
200-300	Свыше 20
150-200	От 12 до 20
100-150	От 7 до 12
75-100	До 7

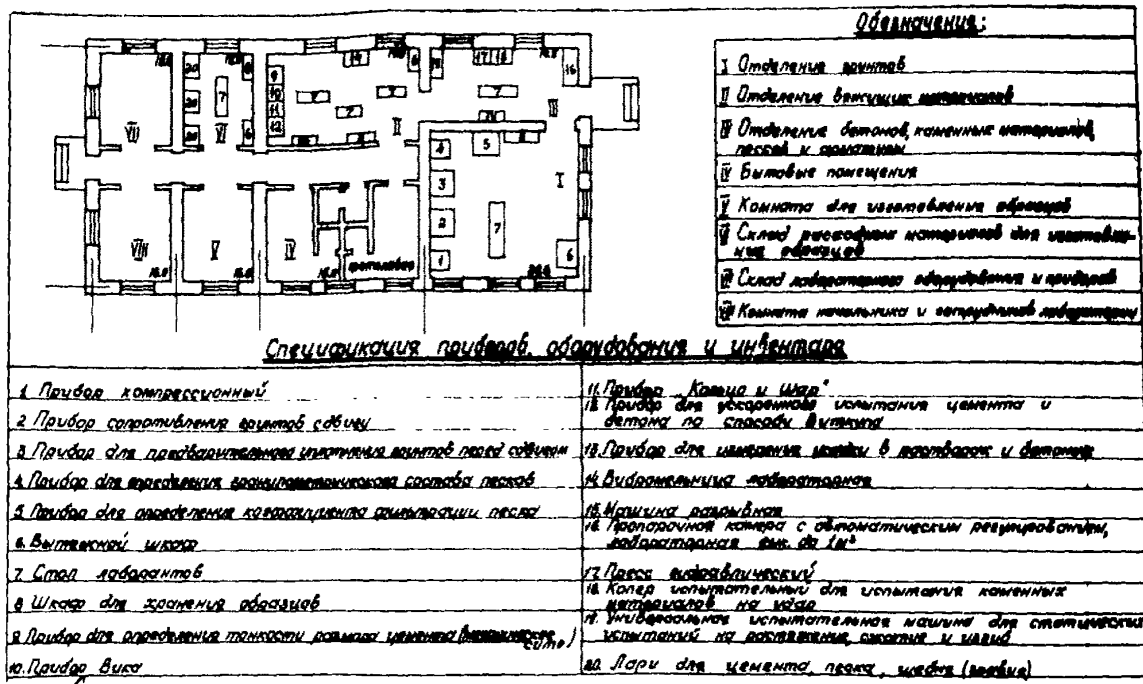


Рис.6. Схема размещения основного оборудования заводской лаборатории

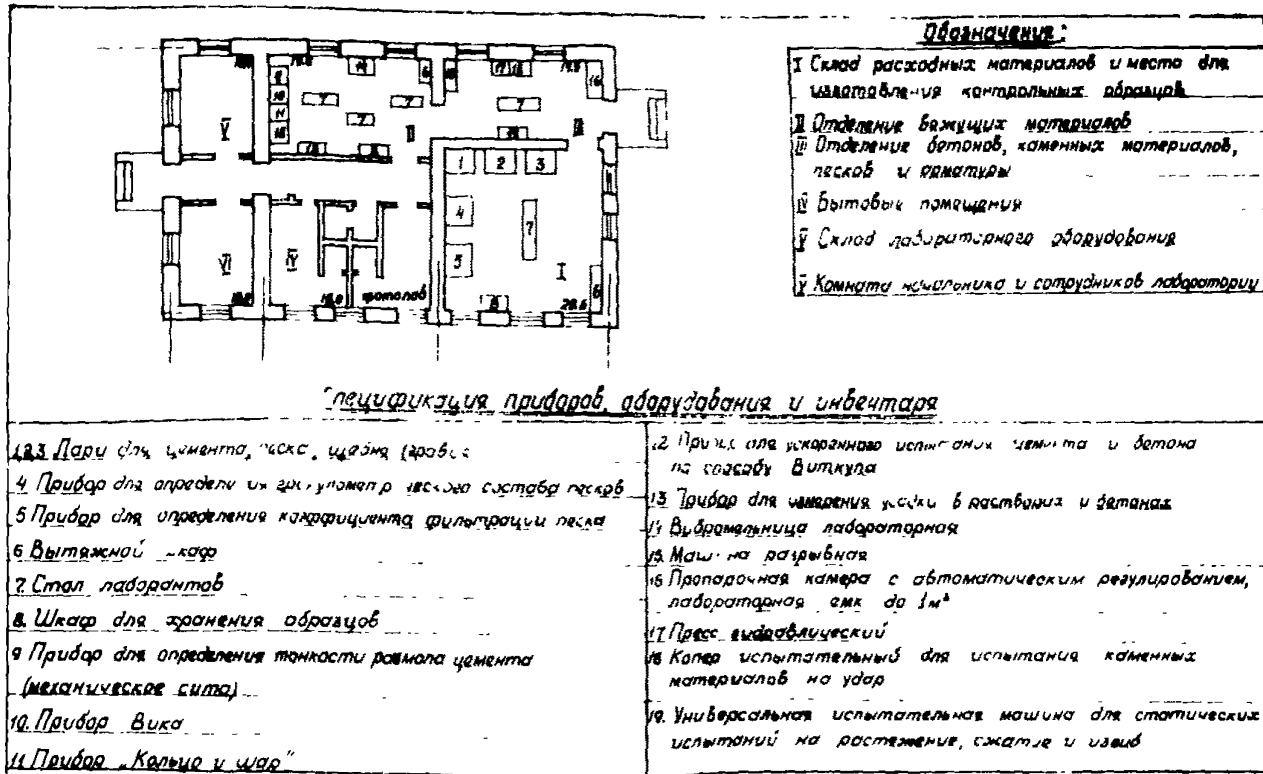


Рис.7. Схема размещения основного оборудования заводской лаборатории

Таблица 38

Обеспечение площади заводских лабораторий

Необходимая площадь служебных помещений, м ²	Производственная мощность предприятий строиндустрии, тыс. м ³ /год
50-75	210
40-50	140
30-40	70
15-25	35

4.3. Ориентировочный перечень мебели для строительной лаборатории (ЦСЛ) треста I-й категории приведен в табл. 34.

Таблица 34

№ п/п	Мебель	Количество	Габаритные размеры, мм	Шифр, индекс	Цена, руб.	Общая сумма, руб.
1	Шкаф вытяжной химический	2	2040x850x2800	II0449	333-89	667-78
2	Шкаф для хранения реактивов	4	-	II7415	97-67	390-68
3	Шкаф для хранения приборов	3	-	II7585	132-96	398-88
4	Стол химический пристенный	2	2720x850x1820	I03502	238-42	476-84
5	Стол островной	2	3430x1670x1820	I03502	589-12	1178-2
6	Стол химический	3	2040x850x1860	II6314	204-41	613-2
7	Стол для титрования на ножках	2	-	88327	46-02	92-0
8	Стол физический пристенный с надстройкой	2	1860x850x1820	I09177	75-58	151-4
9	Стол физический с тумбой	2	1860x850x1820	I09177	97-79	195-5

Окончание табл. 34

№	Мебель	Количество	Габаритные размеры, мм	Шифр, индекс	Цена, руб.	Общая сумма, руб.
10	Стол физический массивный	7	2000x800x800	9965I	59-98	419-86
11	Стол для микроаналитических весов	2	-	99923	45-23	90-46
12	Стол для микросюпирования	1	-	94868	52-92	52-92
13	Шкаф вытяжной длиной 1500 мм	1	ВАСХНИЛ		176-42	176-42
14	Табуретки лабораторные высокие	7			7-84	54-88
15	Табуретки лабораторные низкие	10			7-89	73-90
Итого ...						5033-09

4.4. Содержание строительной лаборатории осуществляется за счет накладных расходов по статьям "Содержание строительных лабораторий" в размере 0,1% и "Испытание строительных материалов и конструкций" в размере 0,05% от прямых затрат на строительно-монтажные работы. Ниже приведен пример (табл.35) составления сметы расходов на содержание центральной строительной лаборатории треста первой категории.

Таблица 1

Пример составления сметы расходов на содержание
ЦСЛ первой категории

Статьи расходов	Сумма расходов, руб.
<u>Поступление средств</u>	
Годовая программа для треста	30 млн. (100%)
Группировка затрат по тресту:	
прямых затрат	24 млн. (79,95%)
накладные расходы	4,3 млн. (14,39%)
плановые накопления	1,7 млн. (5,66%)
Средства на содержание лаборатории	36 тыс. (входят в прямые затраты)
<u>Расходы</u>	
Зарплата (без учета заработной платы начальника ЦСЛ, уборщицы и архиварму- са-секретаря):	
ст. инженеров (руководителей отделов)	3 x 160 = 480
инженеров	4 x 140 = 560
техников	2 x 110 = 220
	Итого за месяц 1260
	За год 1260 x 12 = 15120
Зарплата лаборантов по тарифу	2 x 84 x 12 = 2016
Зарплата служащих	2 x 60 x 12 = 1440
Зарплата зам. начальника ЦСЛ	180 x 12 = 2160
	Итого за год зарплата 14 человек = 20786
Начисления на зарплату	2468 (8,4%)
Почтово-телеграфные и канцелярские расходы	80
Отопление: 254 м ² x 0,46 x 7,5 мес.	876
Водоснабжение: 180 л x 254 дней x 0,15	70
Освещение и энергоснабжение: 8 x 28 квт x 254 дн. x 0,04	2275
Газификация (баллоны привозные) 2,52 x 12 мес.	30
Канализация	10

Статьи расходов	Сумма расходов, руб.
Амортизация, в том числе:	
балансовая стоимость основных средств 10% от 24500 руб.	2450
балансовая стоимость инвентаря 30% от 3200 руб.	960
балансовая стоимость здания 5,9% от 36700 руб.	2165
Содержание автотранспорта (летнее время в ч., зимнее - 7 ч.) 7,5 ч. x 1,21 x 254 дня	2305
Командировочные расходы	200
Содержание фотолаборатории (материалы для работы)	50
Текущий ремонт	200
Охрана (2 чел. по 60 руб. x 12 мес.)	1480
Литература (техническая)	50
Литература (периодическая)	60
Износ спецодежды	50
Приобретение хозяйинвентаря	50
Прочие расходы:	
услуги сторонних организаций по обслуживанию,	413
в том числе:	
наладке, тарировке и консультациям	160
премиальный фонд	150
безлидный фонд	103
Итого на год	14187
	+20736
	34923

Начальник лаборатории _____

" " _____ 19__ г.

5. ЛАБОРАТОРНЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

5.1. Лабораторный контроль качества осуществляется на всех основных этапах строительства (в форме поэтапного производственно-лабораторного контроля): при поступлении и хранении исходного сырья и материалов, производстве арматурных и бетонных работ, а также при изготовлении бетонной смеси, растворов, мастик и др.

При производстве строительного-монтажных работ лабораторный контроль качества выполняется в соответствии с картами технологии операционного контроля (КТПК) [4] .

5.2. Производственно-лабораторный контроль осуществляется с помощью схем производственно-лабораторного контроля (приложение 13), включающих в себя объект контроля и контролируемые показатели, данные о местах отбора проб и проведения контроля, а также данные о периодичности, методе контроля и об исполнителях.

5.3. Результаты производственно-лабораторного контроля следует регистрировать в соответствующей исполнительной документации, прилагаемой вместе со схемами производственно-лабораторного контроля.

5.4. Производственная деятельность строительной лаборатории должна быть отражена в соответствующих журналах (журнал учета поступления строительных материалов и изделий; журнал учета рекламаций к поставщикам и журнал регистрации проб учета оборудования и др.) согласно приложениям 7-12.

6. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ И ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА ЛАБОРАТОРИЙ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

6.1. Перечень оборудования, приборов и инвентаря для центральных строительных лабораторий трестов в зависимости от их категории определяется в соответствии с приложением 1.

6.2. Перечень оборудования для контрольно-испытательных пунктов строительных управлений определяется в соответствии с приложением 3.

6.3. Перечень оборудования и приборов автомобильных перед-
вижных частей центральных строительных лабораторий определяет-
ся в соответствии с приложением 2.

6.4. Перечень оборудования передвижной лаборатории на ба-
зе вагона-столовой, изготавливаемого Таллинским машинострои-
тельным заводом (ТП-60, тип ВС-20), приведена в приложении 4.

6.5. Номенклатура нормативной и инструктивной документа-
ции и литературы, используемой при проведении лабораторного
контроля качества, приведена в приложении I4.

У. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ В СТРОИТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

У. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

У.1. Основной задачей метрологического обслуживания строительства наземных сооружений является проведение организационно-технических мероприятий, способствующих повышению качества, надежности и долговечности строительства. Мероприятия заключаются в поддержании контрольно-измерительной и испытательной техники на должном техническом уровне, а также в установлении строгой метрологической дисциплины.

У.2. Настоящий раздел Рекомендаций предназначен для сотрудников центральных строительных лабораторий строительно-монтажных трестов и технических отделов главных строительных управлений, занимающихся метрологическим обслуживанием строительства наземных объектов газовой промышленности, а также для линейного инженерно-технического персонала строительно-монтажных организаций.

У.3. В строительно-монтажных трестах применяются меры и измерительные приборы:
общего назначения (при специальном разрешении Госстандарта);
предусмотренные действующими стандартами;
специального отраслевого назначения (согласно Госстандарту).

У.4. Руководители строительно-монтажных трестов несут ответственность за обеспечение контрольно-измерительной и испытательной техники (в том числе образцовыми средствами камере -

ий), состав и количество которых определяются в соответствии с характером и объемом поверочных работ.

1.5. Подготовка и переподготовка метрологов строительного и специализированных трестов проводится на курсах, организованных институтом ВИСМ Госстандарта СССР.

Организация обучений, основы комплектования кадров, а также типовые программы обучения разработаны Центральным научно-исследовательским институтом организации и механизации и технической помощи строительству (ЦНИИОМТП Госстроя СССР) [9].

2. СТРУКТУРА МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ В СИСТЕМЕ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНОГО ТРЕСТА

2.1. Основным звеном в системе метрологического обслуживания строительства (трест, строительное управление) является строительная лаборатория (ЦСЛ, ЦМЕ), в состав которой входит специальное подразделение, осуществляющее контроль состояния и поверку средств измерения и испытательной техники, — контрольно-поверочная группа (КПГ). Схема метрологического обслуживания строительства сооружений приведена на рис.8.

2.2. По рекомендуемой структурно-функциональной схеме организация и руководство метрологическим обслуживанием строительства наземных сооружений в главных строительных управлениях осуществляется техническим отделом, в строительном-монтажных трестах — начальником центральной строительной лаборатории (главным метрологом треста).

2.3. Производство работ по метрологическому обслуживанию строительства осуществляется метрологами контрольно-поверочных групп (КПГ) центральных строительных лабораторий. Метрологи контрольно-поверочных групп проводят метрологическое обслуживание контрольно-измерительной и испытательной техники отделов ЦСЛ, строительных лабораторий строительного-монтажных управлений, контрольно-испытательных пунктов строительных участков, линейных инженерно-технических работников и исполнителей строительного-монтажных работ (приложение 5).

СХЕМА МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА НАЗЕМНЫХ СООРУЖЕНИЙ

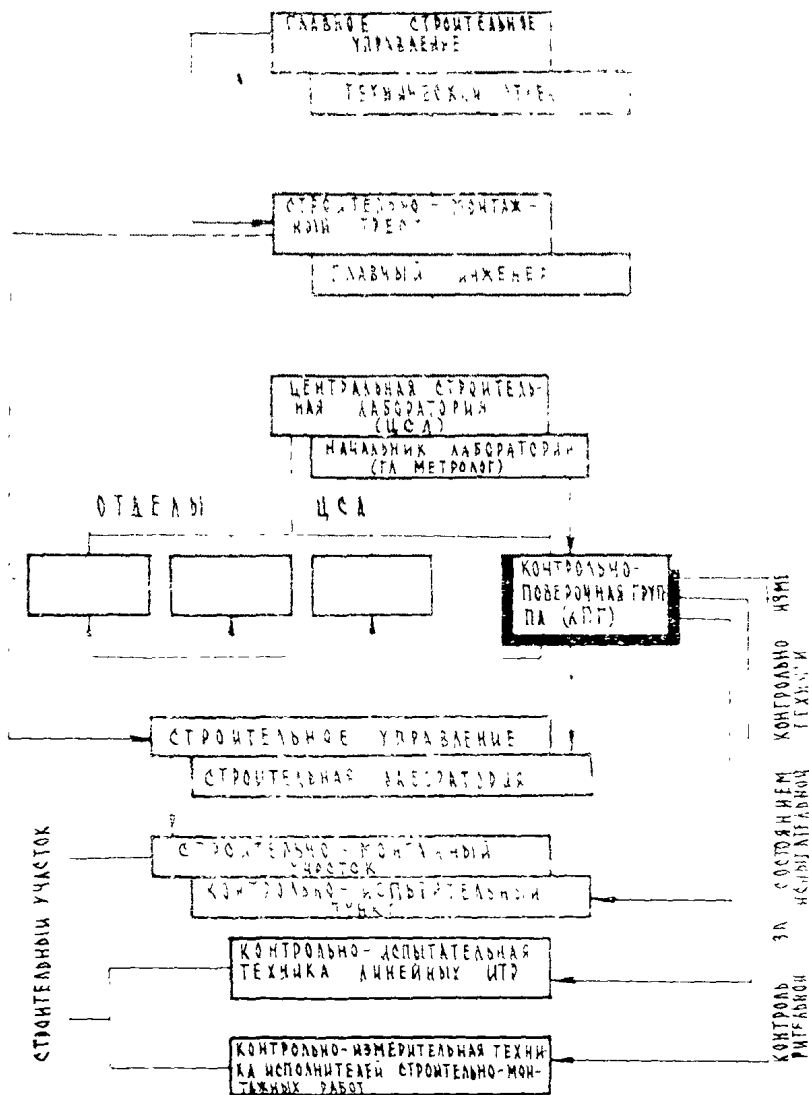


Рис.8. Схема метрологического обслуживания строительства наземных сооружений

2.4. Состав сотрудников контрольно-поверочных групп по метрологическому обслуживанию строительства наземных сооружений зависит от объема работ по генеральному подряду строительно-монтажных трестов (табл.36).

Таблица 36

Состав сотрудников КПП в зависимости от категории строительно-монтажных трестов

№ к/п	Должность	Объем строительно-монтажных работ по генеральному подряду, млн.руб.			
		более 35	20-35	12-20	7-12
		Категории строительно-монтажных трестов			
		I	II	III	IV
1	Инженер по контрольно-измерительным приборам	I	I	-	-
2	Техник по оборудованию	-	-	I	I
3	Слесарь по ремонту оборудования и приборов	I	I	I	I

В. ПРАВА И ОБЯЗАННОСТИ ГЛАВНЫХ МЕТРОЛОГОВ И КОНТРОЛЬНО-ПОВЕРОЧНЫХ ГРУПП ЦЕНТРАЛЬНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ

В.1. На главного метролога треста возлагается:

разработка и представление главному инженеру треста организационно-технических мероприятий по обеспечению единства и правильности измерений в производстве;

контроль за состоянием средств измерительной и испытательной техники;

систематическое наблюдение за всеми подразделениями треста, применяющими средства измерений и испытаний в целях совершенствования этих средств и методов их использования;

ведение технического учета мер и измерительных приборов, а также разработка предложений по их перераспределению внутри строительных организаций и их подразделений;

проведение организационных работ по повышению квалификации метрологов КПП (заключение договоров с организациями, проводящими обучение, составление программы обучения метрологов);

организация поверки и аттестации мер и измерительной техники в строгом соответствии с поверочными сроками, установленными Госстандартом;

организация и осуществление ремонта, востановки и наладки мер и измерительных приборов (как собственными силами строительных организаций, так и силами Государственной метрологической службы);

реализация предложений и указаний местных органов метрологической службы Госстандарта по устранению недостатков в метрологическом обслуживании;

ведение технического учета мер и измерительных приборов, а также разработка предложений по их перераспределению внутри строительных организаций и их подразделений;

3.2. Главный метролог треста имеет право:

подготавливать предложения о поощрении или наложении взысканий за несоблюдение правил законодательной метрологии и неудовлетворительное состояние измерительной техники, используемой как строительными организациями и их подразделениями, так и отдельными лицами;

разрабатывать временные указания по применению средств измерений специального отраслевого назначения, на которые отсутствуют ГОСТы и инструкции Госстандарта СССР;

контролировать выполнение подразделениями треста плана внедрения новых средств контроля и измерения;

проводить ревизии состояния, правильности применения и хранения мер и измерительной техники во всех подразделениях треста.

3.3. На контрольно-поверочные группы центральных строительных лабораторий трестов возлагается:

обеспечение единства и правильности измерений в подразделениях треста;

поддержание парка измерительной техники на уровне требований Госстандарта;

опытное внедрение в производство наиболее современных и прогрессивных средств и методов измерений и испытаний;

приостановление работ при выявлении отклонений от нормативных требований с последующим письменным извещением руководства треста.

3.4. Контрольно-поверочные группы (КПГ) отвечают за качество и достоверность поверки, аттестации и втировки мер и контрольно-измерительной техники.

3.5. Контрольно-поверочные группы имеют право:

давать подразделениям треста указания по метрологическому обслуживанию строительства наземных сооружений;

проводить ревизию (по указанию главного метролога) состояния правильности хранения и применения контрольно-измерительной и испытательной техники во всех подразделениях треста;

давать предписания по вопросам метрологии тем подразделениям треста, в которых используется контрольно-измерительная и испытательная техника.

4. НОМЕНКЛАТУРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ МЕР И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ

4.1. Номенклатурный перечень мер и измерительных приборов, подлежащих поверке непосредственно строительно-монтажными организациями или органами метрологической службы Госстандарта, приводится в табл.37.

Таблица 37

Номенклатурный перечень мер и приборов

№ п/п	Наименование мер и приборов
1	Меры длины (штриховые и концевые)
2	Приборы и измерительные инструменты для линейных измерений
3	Меры и приборы для угловых измерений
4	Приборы для определения плоскостности и чистоты поверхности

№ п/п	Наименование мер и приборов
5	Приборы для измерения длины, площади и метража
6	Весы аналитические и микроаналитические
7	Грузы аналитические и микроаналитические
8	Меры объема
9	Секундомеры
10	Хронометры и хроноскопы
11	Приборы для испытания механических свойств материалов
12	Приборы для измерения плотности жидкости
13	Приборы для измерения концентрации растворов
14	Приборы для определения вязкости жидкости
15	Приборы для определения оптических свойств прозрачных сред
16	Приборы для фотометрических измерений и для анализа состава материалов оптическими методами
17	Приборы для определения составов газов
18	Приборы для измерения температуры
19	Приборы для измерения количества тепла и тепловых потоков
20	Приборы для измерения влажности
21	Приборы для измерения давления, разряжения
22	Приборы для измерения скорости потока газообразных тел
23	Приборы для измерения скорости потока жидких тел
24	Приборы и дозаторы для отмеривания жидких, газообразных и сыпучих тел
25	Приборы для измерения уровня и напора жидких и газообразных тел
26	Приборы для измерения линейной и угловой скорости
27	Приборы для измерения числа оборотов
28	Приборы для измерения усилий
29	Меры и приборы для измерения напряжения электродвижущей силы и силы тока
30	Меры и приборы для измерения электрических сопротивлений

	Наименование мер и приборов
31	Меры и приборы для измерения электрической емкости, индуктивности, постоянной времени и угла потерь
32	Приборы для измерения промышленных частот
33	Приборы для измерения угла сдвига фаз
34	Приборы для измерения мощности и энергии электрического тока
35	Приборы для определения количества электричества (ампер-часы)
36	Дополнительные части электроизмерительных приборов (добавочные сопротивления, шунты, делители напряжения, измерительные трансформаторы и приборы для их поверки)
37	Приборы для измерения концентрации водородных ионов (рН-метры)
38	Меры и приборы для магнитных измерений и для определения магнитных свойств материалов
39	Радиоизмерительные приборы
40	Приборы для измерения радиоактивных излучений
41	Приборы для акустических измерений

Ведомственная поверка выполняется не реже двух раз в год.

При механических повреждениях мер и приборов поверка проводится после ремонта и исправления мер и приборов.

При наличии в лабораториях строительно-монтажных организаций и их производственных предприятий основных (исходных) образцовых мер и измерительных приборов, с помощью которых можно поверить подчиненные образцовые меры и измерительные приборы, поверку последних может выполнить непосредственно контрольно-поверочная группа лаборатории, если у нее есть регистрационное удостоверение местного органа Госстандарта.

Указанный выше порядок поверки не распространяется на образцовые приборы прибороремонтных предприятий открытого типа, органов технического надзора, осуществляющих поверку рабо-

чих мер для приборов по договорам с различными предприятиями, учреждениями и организациями, а также на образцовые меры и приборы предприятий и организаций (образцовые вагонные весы, контрольные весовые платформы, водомерные испытательные станции, установки для поверки таксометров и т.п.), используемые для поверок местными органами Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР. Такие образцовые меры и измерительные приборы должны подвергаться государственной поверке независимо от их разрядов, классов и подчиненности.

В тех случаях, когда выпускаемые производством меры и измерительные приборы, перечисленные в настоящем списке, предназначены для применения в качестве образцовых, а также в тех случаях, когда по информации, полученной от заказчиков, приборостроительным предприятиям известно, что изготавливаемые ими меры и измерительные приборы будут использоваться в качестве образцовых, эти меры и приборы должны представляться приборостроительными предприятиями для государственной поверки местным органам Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР.

Чтобы получить право на поверку, изготовление и ремонт средств измерений, лаборатория строительно-монтажной организации должна подать заявление по установленной форме в местные органы Госстандарта и получить регистрационное удостоверение. Форма заявления и форма регистрационного удостоверения указаны ниже.

Список мер и измерительных приборов, подлежащих государственной поверке в органах Госстандарта (вновь изготовленных, после ремонта, находящихся в обращении, а также применяемых в качестве основных образцовых), и сроки их поверки указаны в табл. 38.

Срок поверки мер и приборов

Наименование мер и приборов	Интервал между поверками (не реже), годы
<u>Меры и приборы для измерения длин и углов</u>	
Образцовые интриховые меры всех разрядов, в том числе шкалы для поверки оптико-механических приборов	4
Образцовые концевые меры всех разрядов	I
Угловые меры I-го и 2-го классов	2
Концевые измерительные машины	3
Универсальные и инструментальные микроштанги и оптические делительные головки	2
Приборы для поверки угловых мер	2
Контрольные лимбы	4
<u>Меры и приборы для измерения масс, плотности, концентрации и объема</u>	
Образцовые гири I-го разряда, за исключением гирь, служащих для поверки аналитических гирь	3
Образцовые гири I-го разряда, служащие для поверки аналитических гирь	I
Образцовые гири 2-го разряда	2
Образцовые гири 3-го разряда, за исключением гирь массой в 20 кг и выше	I
Образцовые гири 3-го разряда массой в 20 кг и выше	I/2
Образцовые весы I-го и 2-го разрядов	I
Образцовые весы 3-го разряда	I/2
Образцовые вагонные весы	I
Контрольные весовые платформы	I
Образцовые приборы для измерения плотности жидкостей и концентрации растворов:	
стеклянные	5
металлические	I
Образцовые стеклянные меры вместимости	Только при выпуске из производства
Образцовые мерники I-го разряда	I

Продолжение табл.

Наименование мер и приборов	Интервал между поверками (не реже) года
Образцовые мерники 2-го разряда	2
Образцовые вискозиметры	2
<u>Приборы для измерения температур, давления и расхода материалов</u>	
Образцовые термомпары всех разрядов	I
Образцовые стеклянные термомпары I-го и 2-го разрядов	4
Образцовые приборы для определения температуры вспышки нефтепродуктов всех разрядов	2
Образцовые грузо-поршневые манометры и мановакуумметры всех классов	2
Образцовые пружинные манометры и вакуумметры	I
Образцовые жидкостные мановакуумметры	Сразу после монтажа и после ремонта
Установки для поверки:	
водомеров и газомеров	2
счетчиков жидкостных с погрешностью не более $\pm 0,5\%$	I
Переносные приборы для поверки расходомеров	I
<u>Меры и приборы для измерения электрических и магнитных величин</u>	
Образцовые измерительные катушки сопротивления	I
Образцовые магазины сопротивления	I
Образцовые магазины емкости	2
Образцовые мосты постоянного и переменного тока	I
Образцовые амперметры, вольтметры, ваттметры, фазометры, клупы и добавочные сопротивления к образцовым приборам	I

Наименование мер и приборов	Интервал между поверками (не реже), годы
Образцовые трансформаторы	5
Образцовые электрические счетчики	I
<u>Приборы для измерения времени, скорости и пройденного пути</u>	
секундомеры, используемые при поверке приборов	I
<u>Приборы для испытания механических свойств материалов и для измерения усилий</u>	
Образцовые динамометры всех разрядов, за исключением стационарных динамометров 2-го разряда	I
Стационарные динамометры 2-го разряда	2
<u>Меры и приборы для радиотехнических измерений</u>	
Образцовые частотоизмерительные установки	I
Образцовые измерители мощности и образцовые измерительные головки	I
Образцовые установки для поверки вольтметров	I
Образцовые вольтметры	I
Образцовые установки для поверки измерителей помех	I
Образцовые установки для поверки импульсных генераторов	I
<u>Меры и приборы для определения шероховатости поверхности</u>	
Образцовые измерительные микрофоны	I

Наименование мер и приборов	Интервал между верками (не реже) годы
-----------------------------	---

Меры и приборы для определения
шероховатости поверхности

Образцы шероховатости поверхности,
применяемые для поверки и градуировки
приборов по определению шероховатости
поверхности

I

Меры и приборы для световых измерений

Образцовые светоизмерительные лампы

I

Образцовые люксметры

I

Ф о р м а
заявления на получение права поверки средств
измерений

Начальнику _____
(наименование государственной метрологической
службы)

от _____
(наименование предприятия, организации, учреждения, его
почтовый адрес и телефон)

(министерство, ведомство)

З а я в л е н и е

Прошу выдать регистрационное удостоверение на право по-
верки средств измерений, выпускаемых из производства, ремонта,
а также находящихся в эксплуатации и на хранении (ненужное за-
черкнуть).

Необходимые сведения о средствах измерений, подлежащих по-
верке, о наличии образцовых средств измерений и об органе ведом-
ственной метрологической службы указаны ниже.

А. Перечень средств измерений, подлежащих поверке,
и объем работ за год

Наименование средств из- мерений	Класс точ- ности, раз- ряд	Пределы из- мерений	Ориентировочное количество средств измерений, подле- жащих поверке
--	----------------------------------	------------------------	---

Б. Перечень образцовых средств измерений,
применяемых при поверочных работах

Наименование средств изме- рений	Номер средств измере- ний	Класс точно- сти, разряд	Пределы измере- ний	Номера свиде- тельств о го- сударственной поверке и дата
--	------------------------------------	-----------------------------------	---------------------------	---

В. Подразделения органа ведомственной метрологической службы, осуществляющие поверочные работы

Наименование подразделений	Количество работников	Площадь помещения, м ²
----------------------------	-----------------------	-----------------------------------

Г. Перечень прикрепленных предприятий, организаций, учреждений данного министерства (ведомства), для которых будет выполняться поверка средств измерений (заполняется для базовых органов ведомственных метрологических служб)

Наименование прикрепленных предприятий, организаций и учреждений	Почтовый адрес и номера телефонов	Примечание
--	-----------------------------------	------------

Примечание. Копия положения об органе ведомственной метрологической службы, утвержденного руководством предприятия, организации или учреждения, и копии приказов о назначении лиц, ответственных за обеспечение метрологического надзора.

Руководитель _____

(должность, ф.и.о., наименование предприятия, организации или учреждения)

(подпись)

Ф о р м а

регистрационного удостоверения на право поверки,
изготовления и ремонта средств измерений

Государственный комитет стандартов Совета Министров СССР

(наименование органа государственной метрологической службы)

Регистрационное удостоверение № _____

Выдано _____
(наименование предприятия, организации или учреждения)

(министерство, ведомство)

на право поверки, изготовления и ремонта следующих средств
измерений (ненужное зачеркнуть)

Наименование средств измерения	Класс точно- сти, разряд	Пределы из- мерений	Примечания
-----------------------------------	-----------------------------	------------------------	------------

- 1.
- 2.
- 3.

Перечень прикрепленных предприятий, организаций или уч-
реждений (заполняется для базовых органов ведомственных мет-
рологических служб):

Наименование прикрепленных предприятий, организаций и учреждений	Примечание
--	------------

- 1.
- 2.
- 3.

Начальник _____

М.П. _____ (ф.и.о., наименование органа государственной
метрологической службы)

" " _____ 19__ г. _____ (подпись)

III

ЛИТЕРАТУРА

1. Перспективный план мероприятий по повышению качества строительства наземных объектов газовой промышленности. М., ОНТИ ВНИИСТА, 1970.
2. Указания по составлению и оформлению обязательной первичной исполнительной документации при строительстве наземных сооружений (ЕСН-I-26-70). М., ОНТИ ВНИИСТА, 1970.
3. Указания по технологии пооперационного контроля качества строительно-монтажных работ при строительстве наземных сооружений (ЕСН-I-25-70). М., ОНТИ ВНИИСТА, 1970.
4. Сборник карт технологии пооперационного контроля качества строительно-монтажных работ (КТПК). М., ОНТИ ВНИИСТА, 1970.
- 5. Номенклатура типового оснащения строительных организаций (строящих КС) Мингазпрома инструментом, приспособлениями и средствами малой механизации. М., ОНТИ ВНИИСТА, 1971.
6. Рекомендации по применению в строительстве и на предприятиях стройиндустрии Саратовской системы мероприятий повышения качества продукции. М., ЦНИИОМТП, НИИЭС, 1970.
7. Научно-технический отчет по теме В/41.301. Результат "В". "Разработать предложения по совершенствованию методов экономического стимулирования качества строительства в условиях хозяйственной реформы". М., НИИЭС, 1970.
8. Научно-технический отчет по теме. "Разработать проект единого положения о контроле качества строительства". Киев, НИИСП, 1969.
9. Положение по организации метрологической службы в системе Министерства промышленного строительства СССР. М., ЦНИИОМТП, 1970.
10. Каталог-справочник по оборудованию и приборам для лабораторий строительно-монтажных организаций и предприятий стройиндустрии. М., Стройиздат, 1967.
11. Инструкция по организации и проведению лабораторного контроля в строительстве в системе Министерства строительства СССР, утвержденная Министерством строительства СССР 29 августа 1969 г. № 193, И-03-69.

12. Положение о техническом надзоре заказчика (застройщика) за строительством промышленных, жилых и гражданских зданий и сооружений в РСФСР, утвержденное на основании Постановления СМ РСФСР от 3 декабря 1961 г. за № 1505 Госстроем РСФСР и Всесоюзным Совнархозом и Минфином РСФСР.

13. Положение об общественном контроле за качеством жилищного и культурно-бытового строительства в РСФСР, утвержденное совместным решением Госстроя РСФСР и ЦК профсоюза рабочих строительства и промышленности стройматериалов 24 января 1964 г.

14. Типовое положение о лабораториях строительно-монтажных организаций и их производственных предприятий, утвержденное приказом Госстроя СССР от 18 августа 1967 г.

15. Положение о геодезическо-маркшейдерской службе в строительно-монтажных организациях, утвержденное Госстроем СССР от 26 июня 1970 г. № 70.

16. Положение об авторском надзоре проектных организаций за жилищным и гражданским строительством, утвержденное приказом Госстроя СССР от 31 декабря 1966 г., № 361.

17. Инструкция о государственном архитектурно-строительном контроле в Украинской ССР, утвержденная приказом Госстроя УССР 17 июля 1961 г., № 225.

18. Временная инструкция о порядке осуществления авторского надзора проектных организаций министерства за строительством объектов газовой промышленности и трубопроводного транспорта, разработанная Техническим управлением Мингазпрома и утвержденная Мингазпромом 9 января 1970 г.

19. Инструкция по осуществлению дирекциями строящихся предприятий технического надзора за строительством, разработанная Техническим управлением Мингазпрома и утвержденная Мингазпромом 13 мая 1970 г.

П Р И Л О Ж Е Н И Я I - 5

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ
И ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА ЛАБОРАТОРИЙ
СТРОИТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

ОСНОВНОЙ ПЕРЕЧЕНЬ
оборудования, приборов и инвентаря для центральных строительных лабораторий трестов^х

№ п/п	Оборудование и приборы	Тип	Вес, кг	Габариты, см	Завод-изгот-тель	Количество оборудования и приборов в зависимости от объема работ, млн.руб., при категориях трестов соответственно I, II, III и IV			
						до 7	7-12	12-20	Выше 25
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Оборудование для подготовки материалов, изготовления образцов и их испытаний

Пресс гидравлический мощностью, т:

1	125	ПСУ-125	2800	2720x750x2965	ЗИЛ (г. Армавир)	I	I	I	2
2	50	ПСУ-50	700	800x700x2160	То же	I	I	I	2
8	10	ПСУ-10	385	1100x700x1000	"	I	I	I	2

Универсальная испытательная машина (на растяжение, сжатие и изгиб) мощностью, т:

4	100	УММ-100	-	-	"	-	-	I	I
5	5	УММ-5	-	-	"	I	I	I	I

^х Оборудование для строительных лабораторий СПУ берется так же, как и для ЦСЛ, с учетом объема годовой программы строительного производства.

№ п/п	Оборудование и приборы	Тип	Вес, кг	Габариты, см	Завод-изготовитель	Количество оборудования и приборов в зависимости от объема работ, млн.руб., при категории трестов соответственно I, II, III и IV			
						до 7	7-12	12-20	выше 25
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	Прибор для испытания сварных соединений мощностью 7 т	ПА-7	78	300x700x400	ЗИП (г.Армавир)	I	I	I	I
7	Твердомер типа Бриннеля	ФШП-2	-	-	ЗИП (г.Иваново)	I	I	I	I
8	Круг истирания	ЛКИ-2	-	-	Механический завод (г.Толки)	I	I	I	I
9	Бегуны лабораторные	ЛБ-2	-	-	Машиностроительный завод (г.Кузнецк)	I	I	I	I
10	Лабораторная мельница	МБЛ	-	-	Завод "Редуктор" (Ленинград)	I	I	I	I
11	Дробилка щековая лабораторная	-	-	-	-	-	-	I	I
12	Воронка	ПОВ	-	-	Механический завод (г.Толки)	I	I	I	I
13	Дробилка молотковая	ЛОМ-1	-	-	-	-	-	I	I

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14	Бетономешалка лабораторная	-	-	-	Завод строитель- ных машин (г.Новоси- бирск)	I	I	I	I
15	Растворомешалка емкостью 15 л	ПМЩ	-	-	-	I	I	I	I
16	Станок (с мотором) для высверливания образцов-цилиндров (кернов)	Модель 2180	-	-	-	-	-	I	I
17	Станок для расплывки кирпича	Модель 872	-	-	-	-	-	I	I
18	Прибор для определения теплопроводности	-	-	-	-	-	-	I	I
19	Морозильная (холодильная) установка, рассчитанная на $t = -20 \pm -80^{\circ}\text{C}$	-	-	-	-	-	-	I	I
20	Приспособление для малом кирпича на гидравлическом прессе	-	-	-	-	I	I	I	I
21	Автоклав лабораторный, рассчитанный на 8-10 атм, емкостью 0,5-0,6 м ³	-	-	-	-	I	I	I	I
22	Сумильный шкаф, рассчитанный на $t = 220^{\circ}\text{C}$	ШЛ-1	-	240x850x850	-	I	I	I	2
28	Прибор для определения водонепроницаемости материала (бетона)	-	-	-	-	I	I	I	2
24	Виброплощадка	485А	-	-	-	I	I	I	2

№ п/п	Оборудование и приборы	Тип	Вес, кг	Габариты, см	Завод-изго-товитель	Количество оборудования и приборов в зависимости от объема работ, млн. руб., при категории трестов соответственно I, II, III и IV			
						до 7	7-12	12-20	Выше 25
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10
25	Полный комплект для испытания цемента: чаша, лопатка, стальные 6-гнездные формы для кубиков 20x20x20 мм, формы 3-гнездные для призм 40x40x160 мм; насадка к формам, пропарочная камера; электроплитка; стальные пластинки для подбоек балочек; прибор ОП-1 или ВИКА; мешалка лабораторная	МЛ-1А	895 (чаша)	-	Машино-строитель-ный завод (г. Новокузнецк)	I	I	2	2
26	Стол для встряхивания	-	-	-	Завод "Редуктор" (Ленинград)	I	I	2	2
27	Технический вискозиметр для бетонной смеси	-	-	-	-	I	I	I	I
28	Конус стандартный для бетонной смеси	КА	-	-	Завод ве-сизмери-тельных приборов (г. Кирово-вобад)	2	2	2	2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
29	Конус Стройцима для растворов	ПГР	-	-	Механический завод (г.Топки)	2	2	4	6
30	Набор (комплект) сит для цемента	СЦ	-	-	То же	1	1	2	2
31	Набор (комплект) сит для инертных	КСИ	-	-	"	1	1	2	3
32	Мерная посуда металлическая на 20, 10, 5, 2, 1 л (комплект из 5 штук)	МП	-	-	"	1	1	2	3
33	Комплект ванн (из 3 шт.) для хранения и выдержки образцов ЛВ-1, ЛВ-2, ЛВ-3	-	-	-	Машиностроительный завод (г.Кувшино)	1	1	2	3
34	Прибор для определения удельной поверхности измельчаемых материалов (цемента и др.) Металлические формы для образцов кубиков размером, см:	ПСХ-2	-	-	-	1	1	1	2
35	трехгнездовые с поддоном 7,07x7,07x7,07	-	-	-	-	6	8	12	20
36	трехгнездовые 10x10x10	-	-	-	Завод "Коммунистическая заря" (пос.Снитух)	15	20	24	32
37	одногогнездовые 15x15x15	-	-	-	То же	30	54	72	100
38	одногогнездовые 20x20x20	-	-	-	"	6	8	15	15

№ п/п	Оборудование и приборы	Тип	Вес, кг	Габариты, см	Завод- изгото- витель	Количество оборудования и приборов в зависимости от объема работ, млн.руб., при категории трестов соответственно I, II, III и IV			
						до 7	7-12	12-20	выше 25
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Силоизмерительное, измерительное и весовое оборудование

39	Динамометры мощностью 0,2-5,0 т (комплект из 4 шт.)	ДПУ-0,2; ДПУ-0,5; ДПУ-2; ДПУ-5	-	-	Завод ген- зометриче- ских при- боров (г. Красно- дар)	-	-	I	2
40	Динамометры (комплект из 2 шт.)	ДПУ-10; ДПУ-50	-	-	То же "	-	-	I	2
41	Прогибомеры	-	-	-	-	-	4	8	10
42	Манометры на 10, 25, 100, 200, 400 кг/см ² (компл- ект из 6 шт.)	ОМ	-	160	Завод "Ма- нометр" (Москва)	-	2	4	6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
43	Весы почтовые на 50 кг	Щ-50П	-	-	Завод Прибордеталь (г.Орехово-Зуево)				
44	Весы медицинские на 100 кг	-	-	-	То же	-	I	I	2
45	Весы торговые чашечные на 20 кг (с разновесом от 100 г до 20 кг)	-	-	-	-	-	I	I	2
46	Весы торговые чашечные на 2 кг	-	-	-	-	-	I	I	2
47	Весы технические с разновесом	ВЛТ-5 кг ВЛТ-20 кг ВЛТ-200 г	-	-	Завод "Госметр" (Ленинград)	-	I	I	2
48	Весы аналитические с разновесом	ВЛА-200 г	-	-	То же	-	-	I	I
49	Термометры технические на 100-200 г	-	-	-	Термометровый завод (г.Клин)	90	60	80	120
50	Ареометры (комплект из 10 шт.) от 0,7 до 1,8 г/см ³	-	-	-	-	I	I	2	4
51	Психрометр (для определения влажности)	Х-14 м МВ-4	0,7	300x210x50	-	I	2	4	6
52	Индикаторы часового типа (ГОСТ 577-58)	-	-	-	-	-	I	I	2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<u>Приборы для испытания изоляционных материалов и черных металлов</u>									
62	Прибор "Кольцо и шар"	ЛТР	-	-	Механический завод (г.Тонки)	I	I	2	4
63	Пенетrometer	-	-	-	-	I	I	I	2
64	Дуктилометр	ДД	-	-	-	-	I	I	2
65	Вискозиметр Эггера	ВУ	-	-	Завод химических приборов (г.Ивановка)	-	-	I	2
66	Прибор для определения температуры вспышки нефтепродуктов	КСА	-	-	-	-	-	I	I
67	Комплект цилиндрических форм для изготовления образцов асфальтобетона	-	-	-	-	I	I	I	2
<u>Оборудование для испытания красок и лаков</u>									
68	Комплект из воронки НИИИКА, вискозиметр ВВ-4, илава эластичная НИИИКА, рефрактор, магнитный прибор ГИИ-4	-	-	-	-	I	I	I	I

№ п/п	Оборудование и приборы	Тип	Вес, кг	Габариты, см	Завод-изго-товитель	Количество оборудования и приборов в зависимости от объема работ, млн.руб., при категориях трестов соответственно I, II, III и IV			
						до 7	7-12	12-20	выше 25
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Оборудование для испытания грунтов

69	Полевая лаборатория Литвинова (комплект из 3 ящиков)	-	-	-	Харьковский завод маршейдерских инструментов	-	I	I	2
----	--	---	---	---	--	---	---	---	---

Оборудование для проведения химических анализов

70	Муфельная печь на 1000°C	МН-2	-	268x175x95	-	-	-	I	2
71	Влектроплитки до 250°C	-	-	-	-	I	2	3	6
72	Водяная баня № I и 2	-	-	-	-	I	I	2	4
73	Термометр химический 800 - 900°C	-	-	-	-	-	-	6	6
74	Потенциометр для измерения температуры термopарам	ПП-63	9	300x270x270	-	-	-	I	I
75	Перегонный куб для дистиллированной воды	ПК-2	-	-	-	-	-	I	I

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
76	Ступка яшмовая с пестиком	-	-	-	-	-	-	1	-
77	Ступка фарфоровая с пестиком	-	-	-	-	2	3	5	5
78	Штативы лабораторные	-	-	-	-	2	3	4	5
<u>Мерная (в том числе химическая) стеклянная посуда</u>									
79	Комплект посуды из 23 предметов, в том числе цилиндров от 100 см ³ до 1 л; колбы плоские круглые от 200 см ³ до 1 л (4 шт.); колбы конические (4 шт.); стаканы химические (4 шт.); воронки двух размеров (2 шт.); эксикаторы (2 шт.); пикнометры (2 шт.)	-	-	-	Завод хим лабораторной посуды (г.Клин)	2	3	4	5
<u>Электрические, электронные, магнитометрические, радиометрические приборы</u>									
80	Ультразвуковой прибор для определения прочности бетона	ЭУ-6	20	270x370x500	-	-	1	1	1
81	Измеритель защитного слоя бетона в железобетонных конструкциях	ИЭС-1	9	270x270x200	Завод "Контрольприбор" (Москва)	-	1	1	1

№ п/п	Оборудование и приборы	Тип	Вес, кг	Габариты, см	Завод-изготовитель	Количество оборудования и приборов в зависимости от объема работ, млн. руб., при категории работ со-ответственно I, II, III и IV			
						до 7	7-12	12-20	25
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10
82	Прибор для определения натяжения арматуры для железобетонных конструкций	ИНА-8	1,8	200x180x120	-	-	-	I	I
88	Радиометр малогабаритный	РМ-2	8,5	150x190x280	-	-	-	I	I
84	Авометр	ЦА825	0,8	162x98x62	Завод "Электроизмеритель" (г. Ленинград)	-	I	I	I
85	Уровнемер (комплект из 2 шт.)	УР-4, УР-6	-	-	-	-	-	-	-
86	Измеритель объемного веса	ИОВ-4	-	-	-	-	-	I	I

Приборы для контроля качества сварки, антикоррозионных покрытий и монтажа металлоконструкций

87	Дефектоскоп полупроводниковый переносный	ПЦД	0,5	155x90x40	Завод "Контроль-прибор" (Москва)	-	-	I	I
88	Адгезиометр	АД-I	-	-	То же	-	-	I	I

Продолжение табл. 99

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
89	Ультразвуковой портативный импульсный дефектоскоп	ДУК-II	19	170x270x350	Завод "Электро-точприбор (г. Кинешев)	-	-	1	1
90	Гамма-аппарат	ГУП	0,5-8	-	-	-	-	1	1
<u>Подсобные и хозяйственные приборы</u>									
91	Шариковые молотки Физделя	-	-	-	Экспериментальная база Главмосстроя и Карачаровский механический завод (Москва)	2	2	6	6
92	Шариковый молоток Кашкарова	-	-	-	То же	2	2	4	4
93	Лопаты совковые	-	-	-	"	3	4	4	6
94	Мастерки (кельмы)	-	-	-	"	4	4	5	8
95	Ножи кухонные	-	-	-	-	2	3	8	5
96	Ведро, лейки, бидоны (комплект из 3 шт.)	-	-	-	-	3	3	4	6
97	Фотоаппарат "Зенит"	-	-	-	-	1	1	1	1

№ п/п	Оборудование и приборы	Тип	Вес, кг	Габариты, см	Завод- изго- товл- тель	Количество оборудования и приборов в зависимости от объема работ, млн.руб., при категориях трестов со- ответственно I, II, III и IV			
						до 7	7-12	12-20	выше 25
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10
98	Фотоувеличитель "Нева"	-	-	-	-	-	-	I	I
99	Фотостатив	-	-	-	-	I	I	I	I
100	Фотоглянцеватель	-	-	-	-	-	-	I	I
101	Фотофонарь	-	-	-	-	I	I	I	I
102	Бачок для проявления	-	-	-	-	I	I	I	I
103	Ванночки	-	-	-	-	2	2	4	6

П Е Р Е Ч Е Н Ъ
лабораторного оборудования и контрольно-измерительных приборов для
передвижной автомобильной лаборатории

№ п/п	Назначение оборудования и приборов	Оборудование, приборы и реактивы	Тип	Вес, кг	Габариты	Завод-изготовитель	Количество
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Исследование грунтов (как строительных материалов) в основании зданий и сооружений	Полевая грунтовая лаборатория И.М. Литвинова, в том числе: основной комплект, размещенный в футляре компрессорная часть полевой лаборатории сумочный шкаф; прибор для испытания грунтов на сдвиг	ПЛД-9	-	-	Завод маршейдерских инструментов (г.Харьков)	1
				8	50x85x10	То же	-
				12 (прибор - 6 кг, гири - 6 кг)	47x28x10	" "	-
				1,5	25x20x7	" "	-
			П-10-С	18,4	-	" "	-
2	Для всех видов исследований	Воен почтовые	Ш-50П	-	-	Завод "Прибор-деталь" (г.Орехово-Буево)	-

№ п/п	Назначение оборудования и приборов	Оборудование, приборы и реактивы	Тип	Вес, кг	Габариты	Завод-изготовитель	Количество
1	2	3	4	5	6	7	8
3	Для всех видов исследований	Весы технические с комплектом гирь	ВЛГ-20	-	-	Завод "Госметр" (Ленинград)	-
4	Исследование свойств вязущих веществ	Комплект пробоборудов для взятия проб насыпных материалов	ПРИЗ-П	-	-	Завод "Нефтеавтоматика" (г. Октябрьский Башкирской АССР)	I
5	То же	Совки	-	-	-	То же	3
6	" "	Прибор для квартования проб	-	-	-	" "	-
7	" "	Набор специального инструмента для отбора проб раствора из швов кирпичной и крупноблочной кладки	-	-	-	" "	-
8	" "	Воронка для определения объемного веса сыпучих материалов	ЛОВ	-	-	Топкинский механический завод (г. Топки Кемеровской обл.)	I
9	" "	Наклонная плоскость для определения объемного веса цемента	-	-	-	То же	I

1	2	3	4	5	6	7	8
10	Исследование свойств вяжущих веществ	Прибор для определения удельного веса цемента Ле-Шателье-Кандло	По СТУ 80.6088-61 (жаталог Совмглав-прибор)	-	-	-	I
11	То же	Стандартный набор для определения тонкости помола цемента	КСВ	-	-	Топкинский механический завод (г.Топки Кемеровской обл.)	I лект
12	" "	То же	СММ	-	-	Завод "Редуктор" (Ленниград)	-
12	" "	Чапа для затворения цемента	ЧЗ	-	-	Кировоградский завод всевозможных приборов	I
13	" "	Лопатка для перемешивания цементного теста	ЛЗ	-	-	Топкинский механический завод (г.Топки Кемеровской обл.)	3
14	" "	Прибор для определения плотности и сроков схватывания цементного теста (взамен прибора ВИИа)	ОГЦ-1	-	-	То же	I
15	" "	Механический прибор для определения сроков схватывания цемента	АПСС-6	-	-	" "	I

№ п/п	Назначение оборудования и приборов	Оборудование, приборы и реактивы	Тип	Вес, кг	Габариты	Завод-изготовитель	Количество
1	2	3	4	5	6	7	8
16	Исследование свойств вязких веществ	Бачки для испытания цементного теста киниче- нцем и пропариванием	АПСС-6	-	-	Топкинский механический завод (г.Топки Кемеровской обл.)	I
17	То же	Лабораторная ванна для хранения цементных образцов	ЛВ-8	-	-	Кузнецкий машиностроительный завод (г.Кузнецк Кемеровской обл.)	I
18	" "	Встряхивающий столик с конусом для определения нормальной густоты цементного раствора пластичной консистенции	ЛВС	-	-	Кировоградский завод весов - мерительных приборов	I
19	" "	Итмковки для уплотнения цементного раствора	-	-	-	-	8
20	" "	Трехгнездная форма для испытания образцов-сало-чек размером 4x4x16 см	ФБС	-	-	Кировоградский завод весовые-мерительных приборов	8 (комплект)
21	" "	Насадка к формам	НБС	-	-	То же	То же

1	2	3	4	5	6	7	8
22	Исследование свойств вяжущих веществ	Вибрационная площадка для уплотнения цементных растворов в формах	-	-	-	-	-
23	То же	Прибор для испытания балочек	РЦ-I	-	-	-	I
24	" "	Пластины для испытания на сжатие половинчатых образцов-балочек	-	-	-	Завод "Редуктор" (Ленинград)	-
25	" "	Формы для изготовления цементных образцов размером 2x2x2 см (испытание по методу ЦНИПС-2)	-	-	-	-	2 (комплекта)
26	" "	Прибор для определения температуры и скорости гашения извести	-	-	-	Топкинский механический завод (г.Топки Кемеровской обл.)	I
27	" "	Ареометр для определения активных CaO и MgO в известковом молоке	-	-	-	То же	-
28	" "	Вязкозиметр для определения нормальной плотности гипсового теста	ВС	-	-	" "	-
29	" "	Сосуд Дьюара для определения времени от начала затворения гипсового теста до конца кристаллизации	-	-	-	" "	I
30	" "	Стандартный набор сит для инертных материалов	КСИ	-	-	" "	8

№ п/п	Назначение оборудования и приборов	Оборудование, приборы и реактивы	Тип	Вес, кг	Габариты	Завод-изготовитель	Количество
1	2	3	4	5	6	7	8
31	Исследование свойств вяжущих веществ	Мерники для измерения объемов цемента, песков, щебня и гравия емкостью 10, 5, 3, 2, 1 л	-	-	-	Топкинский механический завод (г.Топки Кемеровской обл.)	-
32	То же	Противень	ЛП	-	-	Кировоградский завод весоизмерительных приборов	-
33	" "	Стеклянная посуда (цилиндры емкостью 250 см ³ , 1, 2 л)	-	-	-	Завод "Лабор-прибор" (г.Клин)	3 (комплект)
34	" "	Фарфоровая ступка с пестиком	-	-	-	Речицкий завод фарфоровой аппаратуры (г.Речица БССР)	3
35	" "	Агатовая ступка с пестиком	-	-	-	Завод "Лабор-прибор" (г.Клин)	3 (комплект)
36	" "	Мерные стеклянные колбы емкостью 1 и 2 л	-	-	-	То же	
37	" "	Мензурки емкостью 500 мл	-	-	-	" "	3

1	2	3	4	5	6	7	8
38	Исследование свойств влажных веществ	Набор реактивов для приготовления эталонов и определения органических примесей в мелком и крупном заполнителях: дистиллированная вода (8 л); хлористый барий 100-ного раствора; соляная кислота (для определения сернистых и сернокислых соединений) безводный сернокислый натрий	-	-	-	-	-
39	То же	Пикнометр	-	-	-		2
40	" "	Песочные часы на 1, 3, 5 мин.	-	-	-	Завод "Лабор-прибор" (г. Клин)	2 (комплект)
41	" "	Секундомер	-	-	-	То же	1
42	" "	Металлические формы эракгнеадные для изготовления контрольных образцов с поддоном размером 7х7х7 см	-	-	-	" "	8 (комплект)

№ п/п	Назначение оборудования и приборов	Оборудование, приборы и реактивы	Вс Тип	Вес, кг	Габариты	Завод-изготовитель	Кол-чество
1	2	3	4	5	6	7	8
43	Исследование свойств вяжущих веществ	Металлические формы трехгнездные для изготовления контрольных образцов размером 10х10х10 см	-	-	-	Завод "Коммунистическая зоря" (пос. Сынтул)	3 (комплекта)
44	То же	Металлические формы для изготовления контрольных образцов размером 15х15х15 см	-	-	-	То же	9
45	" "	Конус Стройципла для определения консистенции строительных растворов	ПГР	-	-	Топкинский механический завод (г. Топки Кемеровской обл.)	2
46	" "	Стандартный конус (Абрамса) для определения подвижности бетона	-	-	-	Кировоградский завод весоизмерительных приборов	8 (комплекта)
47	" "	Лабораторные штативы	-	-	-	-	8 (комплекта)
48	" "	Гидравлический пресс для испытания контрольных образцов на сжатие	ПСУ-10	-	-	Завод ЗИП (г. Армавир)	1

I	2	3	4	5	6	7	8
49	Исследование качества бетона в железобетонных конструкциях	Прибор для испытания бетона электроакустическим методом	ЭУ-6	-	270x370x500	-	I
50	То же	Измеритель защитного слоя бетона в железобетонных конструкциях	ИЭС-1	-	270x270x200	Завод "Контрольприбор" (Москва)	I
51	" "	Шариковый молоток Кашкарова	-	-	-	Экспериментальный завод НИИМосстрой	I
52	" "	Зеркальный дефектоскоп	-	-	-	-	I
58	" "	Электрофонарь	-	-	-	-	I
54	" "	Прибор для измерения прогиба и искривлений конструкции	-	-	-	Производственные мастерские Горного института АН СССР (Москва) Изготавливается на месте	2
55	" "	Специальный осветительный зонд с малогабаритной электролампой и автономным питанием для освещения узких и глубоких плоскостей при обследовании конструкций	-	-	-	-	I

№ п/п	Назначение оборудования и приборов	Оборудование, приборы и реактивы	Тип	Вес, кг	Габариты	Завод-изготовитель	Количество
1	2	3	4	5	6	7	8
56	Исследование качества бетона в железобетонных конструкциях	Фотоаппарат	-	-	-	-	1
57	То же	Набор эталонной металлической проволоки	-	-	-	-	1 (комплект)
58	" "	Прямоугольное зеркало 10x5 см	-	-	-	-	1
59	Обследование деревянных конструкций	Электрический влагомер с автономным питанием	ЭВА-2	-	-	-	1
60	То же	Коловорот	-	-	-	-	1
61	" "	Набор специальных сверл и пёрок	-	-	-	-	6
62	" "	Набор стамесок и долот	-	-	-	-	4
63	" "	Пила-ножовка по дереву	-	-	-	-	1
64	" "	Топор	-	-	-	-	1
65	" "	Специальный металлический разборный шуп для проверки глубины загнивания древесины	-	-	-	-	1
66	" "	Комплект бокс для проб	-	-	-	Завод "Лабор-прибор" (г.Клин)	2 (комплект)

1	2	3	4	5	6	7	8
67	Обследование деревянных конструкций	Специальный контейнер для транспортировки древесины, пораженной вредителями	-	-	-	-	I
68	То же	Набор химических реактивов для полевых испытаний на глубину пропитки древесины антисептиками	-	-	-	-	-
69	" "	Штангенциркуль	-	-	-	-	2
70	" "	Стальные рулетки от 1 до 5 м	РС-5	-	-	-	2
71	" "	Стальные линейки	ДСМ	-	-	-	2
72	" "	Измерительная дуна с точностью 0,1 мм	-	-	-	-	2
73	" "	Теодолит	Т-15	-	-	Харьковский завод маршейдерских инструментов	I
74	" "	Нивелир	НС-4	-	-	То же	I
75	" "	Шкала для измерения ширины раскрытия трещин	-	-	-	" "	I
76	" "	Регулируемый отвес	ОР-2	-	-	" "	I

гп

№ п/п	Назначение оборудования и приборов	Оборудование, приборы и реактивы	Тип	Вес, кг	Габариты	Завод-изготовитель	Количество
1	2	3	4	5	6	7	8
77	Обследование деревянных конструкций	Уровень	-	-	-	-	I
78	" "	Капроновый шнур диаметром 0,5-1 мм	-	-	-	-	25 (м)
76	" "	Ампервольтметр	ЦА 325	-	-	Завод "Электроизмеритель" (г. Дятлово)	I
77	" "	Технические термометры	-	-	-	Клинский термометровый завод (г. Клин)	10
78	Контроль качества сварных соединений	Набор инструментов для вырезки образцов арматурной стали	-	-	-	-	I (комплект)
79	То же	Портативная полевая лаборатория с набором инструментов для контроля качества сварных швов	-	-	-	-	-
80	" "	Электроклещи для замера напряжения и силы тока сварных агрегатов без разрыва цепи	-	-	-	-	I
81	" "	Электросверло с патроном диаметром до 15 мм для сварки	-	-	-	-	I
82	" "	Набор сверл по монтажу от 3 до 15 мм	-	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8
88	Контроль качества сварных соединений	Магнитный толщиномер	ИТП-I	-	-	-	I
84	То же	Внутромер	-	-	-	Совместно-инструментбыт (Москва)	I
85	" "	Кронциркуль	-	-	-	То же	I
86	" "	Глубиномер	-	-	-	" "	I
87	" "	Набор химических реактивов для выявления дефектов путем травления	-	-	-	-	I (набор)
88	Инъектирование дефектов конструкции, швов и стыков сборных деталей	Инъекционный насос	-	-	-	-	I
89	То же	Лабораторная мешалка	МД-1А	-	-	Кузнецкий машиностроительный завод	I
90	" "	Прорезиненные шланги диаметром 3/4	-	-	-	-	I
91	" "	Манометры с диафрагмой	-	-	-	-	-
92	" "	Шламбурь	-	-	-	Завод "Манометр" (г. Москва)	2
98	Заделка (зачеканка) пустот зазоров и стыков строительных конструкций	Комплект молотков от I до 5 кг	-	-	-	-	I
94	То же	Комплект металлических лопаток различного размера	-	-	-	-	2
							8

№ п/п	Назначение оборудования и приборов	Оборудование, приборы и реактивы	Тип	Вес, кг	Габариты	Завод-изготовитель	Количество
1	2	3	4	5	6	7	8
95	Заделка (зачеканка) пустот заборов и стыков строительных конструкций	Комплект специальных металлических совков	-	-	-	-	2
96	То же	Набор цилиндрических стыковок	-	-	-	-	2
97	" "	Набор скальпелей для вырубки дефектов в бетоне	-	-	-	-	8
98	" "	Набор металлических щеток и ершей для очистки	-	-	-	-	4
99	" "	Инвентарь для промывки заборов разных размеров	-	-	-	-	8
100	" "	Прорезиненные шланги диаметром 12 мм	-	-	-	-	-
101	" "	Набор специальных накопечников различных размеров	-	-	-	-	8
102	" "	Ручной шприц	-	-	-	-	2
103	" "	Электрический отбойный молоток	-	-	-	-	1

I	1	2	3	4	5	6	7	8
<u>Хозяйственный инвентарь</u>								
I04		Раскладной металлический стол с резиновыми чехлами на ножках	-	-	-	-	-	2
I05		Стулья	-	-	-	-	-	2
I06		Таз	-	-	-	-	-	1
I07		Ведро	-	-	-	-	-	2
I08		Лопаты	-	-	-	-	-	2
I09		Топоры	-	-	-	-	-	2
I10		Кувалды	-	-	-	-	-	2
I11		Кирки и другой шланцевый инструмент	-	-	-	-	-	2
<u>Техническая справочная литература</u>								
I12		СНПы						
I13		ГОСТы						
I14		ТУ						
I15		Справочники						
I16		Руководства по испытанию материалов и по контролю качества конструкций						

ПЕРЕЧЕНЬ
основного оборудования для контрольно-
испытательных пунктов

№ п/п	Оборудование	Тип	Завод-изготовитель	Количество
I	Гидравлический пресс для испытания контрольных образцов на сжатие	ПСУ-10	ЗИП (г.Армавир)	1
2	Комплект приборов для ускоренного испытания цемента по ЦНИПС-2	-	-	1
3	Вязкозиметр для определения нормальной плотности гипсового теста	ВС	Топкинский механический завод (г. Топки Кемеровской обл.)	1
4	Прибор "Кольцо и шар" для определения температуры размягчения битумных материалов	ЛТР	То же	1
5	Конус Стройцилма для определения консистенции строительных растворов	ПТР	" "	1
6	Стандартный конус для определения подвижности бетона	КА	Кировоградский завод весоизмерительных приборов	1
7	Стандартный набор сит для инертных материалов	КСИ	Топкинский механический завод (г.Топки Кемеровской обл.)	1
8	Зоронка для определения объемного веса сыпучих материалов	ЛОВ	То же	1
9	Металлические формы (тройные) для изготовления контрольных образцов-балочек 4х4х16 см	ФВС	Кировоградский завод весоизмерительных приборов	2
10	Насадка к формам	НВС	То же	2
II	Пластины для испытания на сжатие половинок образцов-балочек		Завод "Редуктор" (Ленинград)	6

Продолжение табл. 4I

№ п/п	Оборудование	Тип	Завод-из- готовитель	Количе- ство
12	Металлические формы треугольные для из- готовления контрольных образцов с поддоном 7х7х7 см	-	-	8
13	Металлические формы треугольные для из- готовления контрольных образцов 10х10х10 см	-	Завод "Коммунисти- ческая заря" (пос.Сынтул)	9
14	Металлические формы для изготовления конт- рольных образцов 15х15х15 см	-	То же	9
15	Технические весы с равновесом	ВЛТ-20кг-I	Завод "Госметр" (Ленинград)	I
16	Стальные линейки	-	Учебно-производст- венное предприятие № I (г.Киев)	I
17	Стальные рудетки	РС-5	То же	I
18	Стальные рудетки	РС-10	" "	I
19	Технические термо- метры на 100 деле- ний	-	Клинский термомет- ровый завод (г.Клин)	10
20	Сушильный шкаф	-	-	I
21	Комплект мерной метал- лической посуды	МП	Топкинский механиче- ский завод (г.Топки (ком- Кемеровской обл.)	I (ком- плект)
22	Стеклопосуда (в том числе мерная): цилиндры от 100 см ³ до I л	-	Завод "Лабсорприбор" (г.Клин)	3
23	Плоские колбы кругл- донные от 200 см ³ до I л	-	То же	2
24	Колбы конические 100-500 см ³	-	Завод "Победа труда" (Татарская АССР)	2
25	Химические стаканы 100-500 см ³	-	Завод "Лабсорприбор" (г.Клин)	2
26	Воронки	-	8 То же	2

№ п/п	Оборудование	Тип	Завод-изготовитель	Количество
27	Экдикаторы для хранения химических препаратов	-	Завод "Дружная горка" (Ленинградская обл.)	I
28	Шариковый молоток Кашкарова	-	Экспериментальный завод НИИМОстроя	I
29	Пикнометры (набор из 3 шт.)	-	Завод "Лаборприбор" (г.Клино)	I (комплект)
30	Совки	-	-	I
31	Мастерки	-	-	I
32	Ножи (кухонные)	-	-	I
33	Стальные ложки	-	-	I
34	Ведра	-	-	2
35	Тазы	-	-	I
36	Металлические противни	ЛП	Кировоградский завод весоизмерительных приборов	4
37	Лейки	-	-	2
38	Бидоны (для машинного масла и т.п.)	-	-	I
39	Стальные щетки	-	-	I
40	Боек для пробных замесов бетона	-	-	I

ПЕРЕЧЕНЬ
оборудования передвижной лаборатории на базе
вагона-столовой

№ п/п	Оборудование	Чертежи, ГОСТ, тип	Количество	Вес, кг
1	Прибор для определения удобоукладываемости бетонной смеси	-	1	14
2	Весы почтовые	-	1	-
3	Конус Стройцигла	КС	1	2
4	Лопатка для затворения	Чертеж ОМ-80972	3	-
5	Лабораторный стол	-	1	-
6	Штыковая лопатка	-	2	1
7	Противень сушильного шкафа	-	3	-
8	Секундомер	СМ-60	1	-
9	Стол с ларями для сыпучих материалов	Чертеж ОМ-80971	1	-
10	Шкаф для приборов и посуды	Чертеж ОМ-80970	1	-
11	Лабораторный стол	Чертеж ОМ-80969	1	-
12	Прибор для определения влажности сыпучих материалов	-	1	-
13	Камера пропаривания	-	1	-
14	Шкаф для хранения образцов во влажной воздушной среде	Чертеж ОМ-80967	1	30
15	Форма кубов 20х20х20 см	ЛО1-10	6	-
16	Форма кубов 7х7х7 см	ГОСТ З10-41	3	-
17	Форма кубов 10х10х10 см	ЛО1-02В	12	-
18	Форма кубов 2х2х2 см	ГОСТ З10-41	4	-
19	Технические весы с разновесом	ЛО1-01 тип Т-1000	1	7
20	Сушильный шкаф	Тип 2	1	12
21	Стандартный набор сит для определения тонкости помола цемента	ГОСТ 3584-50	1	-

Продолжение табл.

№ п/п	Оборудование	Чертеж, ГОСТ, тип	Количество	Вес, кг
22	Стандартный набор грохотов для отсева щебня	ГОСТ 3269-56	1	-
23	Стандартный набор сит для отсева песка	ГОСТ 3735-58	1	-
24	Мерная посуда на 1, 2, 3, 5 и 10 л	МП	2	-
25	Чашка для затворения	ЧЗ	2	-
26	Стандартный конус для определения пластичности бетона	КА	1	1,5
27	Гидравлический пресс с усилием 5 Т	ПГА	1	70
28	Вискозиметр	ГОСТ 6901-54	1	-
29	Прибор для определения нормальной плотности и сроков схватывания цементного теста	ОРЦ	1	-
30	Прибор для испытания воска черок на разрыв	-	1	38,5
31	Пенетrometer для определения глубины проникновения битума	ЛП	1	-
32	Дуктилометр для определения растяжимости битумов	ЛД	1	-
33	Прибор для определения размягчения битумов	КШ	1	5
34	Металлические формы для восьмерок	-	5	-
35	Лабораторный копер для формовки цементных образцов	КЦ	1	320
36	Лабораторный вибростол	ВС-1	1	50
37	Лабораторная мешалка	МЛ-1А	1	210
38	Гидравлический лабораторный пресс	ПГ-100	1	1200

ОСНОВНЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И СРЕДСТВА
ПОВЕРКИ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ И ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

В табл. 43-59 настоящего приложения изложены метрологические данные поверки линейных мер, испытательных процессов манометров, влагомеров, дозировочных устройств и весов, электроизмерительных приборов, радиоэлектронных приборов, а также средства их поверки. Приводятся типы контрольно-измерительной техники и пределы их измерения, классы точности и допускаемые погрешности, проверяемые элементы и средства их поверки.

В инструкциях [I6I-I64]^X рассматриваются методы поверки следующих линейных мер:

землемерных лент ЛЗ и ЛЗШ, предназначенных для линейных измерений при инженерно-строительных, топографо-геодезических работах, а также лент ЛЗШ, применяющихся для маркшейдерских работ (см.табл.43);

мер для определения высоты уровня жидкости в резервуарах и цистернах (см.табл.44);

измерительных металлических линейек (см.табл.45);

ленточных метров-компараторов типа ЛМБ-I, предназначенных для поверки деревянных брусковых мер длиной I и 0,5 м (см.табл.46);

микрометров рычажного типа МРИ, оснащенных отсчетным устройством с ценой деления 0,005 и 0,01 мм, предназначенных для непосредственных измерений наружных размеров деталей (см.табл.47).

^X Литература приведена в приложении I4.

Метрологические характеристики землемерных лент и средства поверки

Пределы измерения	Класс точности или допускаемая погрешность, мм		Операции при поверке	Средства поверки
	ЛВ	ЛВШ		
Длина ЛВ и ЛВШ, м:			Визуальный осмотр	—
20	± 2	± 1	Измерение ширины штрихов у лент типа ЛВШ	Измерительная лупа с увеличением в 6 раз; цена деления 0,1 мм
24	± 2	± 2		
50	± 3	± 3		
Отдельное дециметровое подразделение	$\pm 0,5$	$\pm 0,3$	Определение погрешности общей длины ленты и длины ее отдельных подразделений	Образцовая рулетка 2-го разряда, длиной не менее 21 м Узкий стол с врезанными роликками Грузы массой 10 кг
Отдельное сантиметровое подразделение	—	$\pm 0,2$		
Отдельное миллиметровое подразделение	—	$\pm 0,1$		
				Лупа, увеличивающая в 6 раз Метр I-го разряда (цена деления 0,2 мм)

**Метрологические характеристики мер для измерения высоты уровня жидкости
в резервуарах и цистернах и средства поверки**

Меры и пределы измерения	Класс точности или допускаемая погрешность, мм			Операции при поверке	Средства поверки
	всей длины шкалы	сантиметровых делений	миллиметровых делений		
Специальная линейка до 750 мм	+ -0,75	+ -0,5	+ -0,2	Визуальный осмотр	Измерительная лупа со шкалой (цена деления 0,1 мм)
Метрошток до 3000 мм	±2	±0,5	±0,2	Измерение ширины штрихов шкалы Проверка горизонтальности плоскости рабочей поверхности поперечной планки специальной линейки Проверка перпендикулярности базовых плоскостей поверхностям рейки и трубы метроштока Установление совпадения начального штриха с базовыми плоскостями меры	Поверочная плита 2-го класса (ГОСТ 10905-64) или поверочная линейка 2-го класса (ГОСТ 8026-64) набор щупов 2-го класса (ГОСТ 882-64) Нониусный угломер (ГОСТ 5878-50) Измерительная металлическая линейка длиной 150-300 мм (ГОСТ 427-56)
				Определение общей длины шкалы и отдельных подразделений	Рулетка длиной 20 м 2-го разряда; штриховой метр (цена деления 0,2 мм) 1-го разряда; измерительная лупа со шкалой (цена деления 0,1 мм)

Метрологические характеристики металлических линейек и средства их поверки

Пределы измерения металлических линейек, мм	Допускаемая погрешность, мм	Операции при поверке	Средства поверки
150	$\pm 0,1$	Визуальный осмотр	
300	$\pm 0,1$	Определение прямолинейности и плоскостности линейек	Поверочная работа 2-го класса (ГОСТ 10905-64), набор щупов 2-го класса (ГОСТ 882-64)
500	$\pm 0,15$		
1000	$\pm 0,20$		
		Проверка размеров шкалы линейек	Штриховой метр I-го разряда

Примечание. Чистота поверхности, перпендикулярность торцов боковым граням, линейек, ширина и глубина штрихов поверяются при выпуске из производства.

**Метрологическая характеристика ленточных метров-компараторов
и средства их поверки**

Предел измерения ЛМК-I	Допускаемая погреш- ность, мм	Операции при поверке	Средства поверки
0,05 и I м	$\pm 0,4$	<p>Визуальный осмотр</p> <p>Определение плоскостности рабочих поверхностей неподвижного и подвижного упоров</p> <p>Определение правильности установки неподвижного упора</p> <p>Проверка усилия натяжения ленты</p> <p>Определение правильности показаний ленточного метра-компаратора</p>	<p align="center">-</p> <p>Декальная линейка (ГОСТ 8026-64); линейка-щуп толщиной 0,03 мм (ГОСТ 882-64)</p> <p>Лула (ГОСТ 8309-57)</p> <p>Пружинные весы (верхний предел 4 кг)</p> <p>Специальная мера</p>

Метрологические характеристики рычажных микрометров и средства их поверки

Пределы измерения МКМ	Класс точности МКМ с ценой деления отсчетного устройства в пределах участка шкалы				Операции при проверке	Средства поверки
	0,005 мм		0,01 мм			
	и допускаемой погрешности					
	±0,05 мм	±0,1 мм	±1 мм			
1	2	3	4	5	6	
50-100	4	-	-	-	Визуальный осмотр	-
100-200	5	-	-	-	Определение размеров элементов отсчетных устройств	Микроскоп БМИ (ГОСТ 8074-66) Щуп или специальный шаблон 2-го класса размер 0,45 мм (ГОСТ 882-64)
200-300	6	-	-	-		
300-400	7	8	-	-		
400-500	8	9	-	-		
500-600	-	10	-	-	Проверка измерительного усилия микрометров	Циферблатные весы и штатив на 0,5-0,9 кгс (ВНЦ) (пункт повернется при выпуске из производства)
600-700	-	-	14	-		
700-800	-	-	16	-		
800-900	-	-	18	-		
900-1000	-	-	20	-		

Окончание табл. 47

I	!	2	!	3	!	4	!	5	!	6
1000-1200	-	-	-	24		Поверка установочных мер		Образцовые концевые меры (до 300 мм) 3-го разряда (ГОСТ 5405-64)		
1200-1400	-	-	-	28				Горизонтальный длиномер ИКУ-2		
1400-1600	-	-	-	32				Измерительная машина МЗМ-2		
1600-1800	-	-	-	36						
1800-2000	-	-	-	40						
						Определение отклонения от параллельности плоских измерительных поверхностей с пределом измерения до 300 мм		Плоскопараллельные пластины (ГОСТ 1121-54); прибор для проверки параллельности ЗПМ (цена деления 1,6-1,9 мкм)		
						Определение погрешности микрометров		Спецмеры (размеры четырех мер, отличаются друг от друга на 1/4 оборота микрометрического винта)		
								Образцовые плоскопараллельные концевые меры длины 5-го разряда		
								Приспособления-кронштейны (левый и правый) для установки концевых мер		

Метрологические характеристики манометров и средства их поверки приведены в табл. 48.

Поверка прессов для механических испытаний строительных материалов состоит из поверки показаний силоизмерительных устройств.

В качестве средств для поверки показаний силоизмерительных устройств применяются образцовые переносные динамометры, перечень и технические характеристики которых приведены в табл. 49.

Поверка пресса включает в себя следующие операции:
внешний осмотр пресса и контроль действия его узлов и механизмов;

подготовку и установку на прессе образцового переносного динамометра;

сравнение показаний силоизмерительного устройства пресса с показаниями образцовых приборов.

Показания манометра пресса следует поверять при постоянной температуре помещения (колебания температуры не должны превышать $\pm 1^\circ$).

У гидравлических прессов с манометрическими силоизмерительными устройствами измеряется в большинстве случаев только давление рабочей жидкости в системе, так как шкалы манометров градуируются не в значениях кг или Т, а в КГ/см^2 , поэтому для определения величины нагрузки на образец необходимо умножить измеренное давление на площадь поперечного сечения поршня силовой гидравлической пары.

Таблица 48

Метрологические характеристики поверяемых манометров
и средства поверки

Приборы	Средства поверки	Тип	Разряд	класс
Вакуумметры от 6 до 1 кг/см ²	Двухпоршневой мановакуумметр	МВП-2,5	0,05	0,05
	Ртутный мановакуумметр	-	-	-
	Пружинный вакуумметр	-	0,2 и 0,35	0,2 и 0,35
Манометры и мановакуумметры от 0,6 до 2,5 кг/см ²	Грузопоршневой манометр	МП-2,5	0,05 и 0,2	0,05 и 0,2
	Пружинный манометр	-	0,2 и 0,35	0,2 и 0,35
Манометры и мановакуумметры от 4 до 6 кг/см ²	Грузопоршневой манометр	МП-6	0,05 и 0,2	0,05 и 0,2
	Пружинный манометр	-	0,2 и 0,35	0,2 и 0,35
Манометры и мановакуумметры от 10 до 60 кг/см ²	Грузопоршневой манометр	МП-60	0,05 и 0,2	0,05 и 0,2
	Пружинный манометр	-	0,2 и 0,35	0,2 и 0,35
Манометры от 100 до 600 кг/см ²	Грузопоршневой манометр	МП-600	0,05 и 0,2;	0,05 и 0,2;
			0,2-0,35	0,2-0,35
Манометры от 1600 до 2500 кг/см ²	Грузопоршневой манометр	МП-2500	0,05 и 0,2	0,05 и 0,2
Манометры свыше 2500 кг/см ²	Установка для поверки приборов высокого давления до 10000 кг/см ²	Δ-10000 и-10000	- -	- -

Таблица 49

Характеристика образцовых переносных динамометров на сжатие

Тип динамометра	Предельное усилие, Т	Форма упругого тела	Приспособление для измерения упругих деформаций	Высота, мм	Вес, кг
Конструкции Н.Г.Токаря	0,25	Замкнутая скоба	Индикатор часового типа	150	3
То же	1	Замкнутая квадратная рамка	То же	165	5
" "	5	-	" "	220	7,4
" "	10	Цилиндрический стакан	" "	222	3
" "	20	То же	Оптико-механический отсчет	160	1,6
" "	35	" "	Индикатор часового типа	242	4,0
" "	50	" "	То же	242	4,3
" "	50	" "	Оптико-механический отсчет	185	2,2
" "	100	" "	То же	288	12
" "	100	" "	Индикатор часового типа	395	16
" "	200	" "	То же	480	35
" "	200	" "	Оптико-механический отсчет	332	23
" "	500	" "	Индикатор часового типа	480	55
" "	500	" "	То же	557	72
" "	1000	" "	" "	595	135
" "	2000	" "	Оптико-механический отсчет	540	240
702 ДС-МЗВИМ	0,2	Эллиптическая скоба	Индикатор часового типа	108	1,5
702 ДС-МЗВИМ	1	То же	То же	108	2,2
702 ДС-МЗВИМ	3	" "	" "	116	2,9
702 ДС-МЗВИМ	5	" "	" "	122	3,2
Д-ГЗИП	5	Лентообразная замкнутая скоба	" "	85	7,1

Динамометра	Предельное усилие, Т	Форма упругого тела	Приспособление для измерения упругих деформаций	Высота, мм	Вес, кг
Формы "Амс- " (Швей- цария)	1	Лентообразная замкнутая скоба	Индикатор часового типа	165	5
То же	5	круглого сечения	То же	220	7,4
Формы "Амс- " (Швей- цария)	10	Полый цилиндр	Микрометрический винт с ртутным указателем	150	5
	30	То же	То же	150	5
	60	" "	" "	165	7,5
	100	" "	" "	190	18
	200	" "	" "	280	21,5
	300	" "	" "	250	29
	500	" "	" "	300	54
	1000	" "	" "	330	88
Формы "Мор и " (ФРГ)	50	Скоба подковообразной формы	Индикатор часового типа и передаточный рычаг	140	19
	60	То же	То же	172	20
	100	Полый цилиндр	" "	300	15
	200	То же	" "	300	21
	300	" "	" "	300	25
	500	" "	" "	300	39
Формы "Оль- сен" (США)	8	Скоба кольцевой формы	Микрометрический винт со звуковым сигналом	200	3,6
	10	То же	То же	250	10
	25	" "	" "	300	13,6
	50	" "	" "	350	22,5
	100	" "	" "	425	72
	150	" "	" "	530	100

Проверка влагомеров И68 осуществляется в соответствии с данными, приведенными в табл. 50.

Таблица 4

Доверяемые элементы и средства поверки

Операции при поверке	Средства поверки
<u>Измеритель</u>	
Визуальный осмотр Проверка градуировки шкалы Проверка исправности магнитного щита	Образцовый вентилятор постоянного тока не ниже класса 0,5 с пределами измерения 3,15 и 150 м (с поправками для класса 0,5 и без учета поправки для класса 0,2);
Проверка исправности сопротивлений, смонтированных в измерителе	магазин сопротивления КИС-6 класса I с номиналами 23400, 25200, 73200 и 75000 см с допустимой погрешностью $\pm 0,1\%$
Проверка изоляции	
Проверка сопротивления изоляции электродного устройства	
<u>Электродное устройство</u>	
Проверка наличия коррозии на стакане	Источник постоянного тока напряжением 36 в с плавной регулируемой нагрузкой; стабилизатор - выпрямитель типа УИИ36
Проверка диаметра отверстия электродного устройства по всей длине	Трехполюсный переключатель или двухполюсный перекидной рубильник
Проверка изоляции электродного кольца от корпуса стакана	Мегомметр с номинальным напряжением 500 в
<u>Контрольный цилиндр или контрольная планка и центральный электрод</u>	
Проверка свободного входа контрольного цилиндра или контрольной планки в стакан электродного устройства	Индикаторные нутромеры НИ с пределом измерений 10-18 мм для влагомера ВП-4 и ВЗ-2 и 18-35 мм - для влагомера ВЗ-2М

Операции при поверке	Средства поверки
восстановление свободного хода центрального электрода сталь- ного цилиндра в отверстии анода	Микрометр с пределами измере- ния 25-50 и 75-100 мм (ГОСТ 6907-60)
<u>Испытательное устройство</u>	
проверка наличия на устано- вочном кольце креста, нане- сшего белой краской	
проверка наличия на визир- ной рамке двух визирных нитеобразных нитей	
проверка совпадения креста установочном кольце с крестом на рамке	

Метрологическая характеристика влагомеров сыпучих тел

Тип влагомера	Диаметр отверстия электродного устройства, мм	Высота центрального электрода, мм	Высота контрольного цилиндра, мм	Высота планки, мм			Погрешность градуировки шкалы (δ), в	Вариации показаний измерительных $V_2 - V_1$
				контрольной	рабочей большой	рабочей малой		
ВП-4	16 + 0,02	-	-	44 + 0,02	42 ± 0,1	9 ± 0,05	Не больше 0,8	0,8 в для прибора класса I,0
ВЭ-2	16 + 0,02	97,5 ± 0,2	35 ± 0,05	-	-	-	То же	То же
ВЭ-2М	22 + 0,05	97,7 ± 0,2	35 ± 0,05	-	-	-	" "	" "

Примечание. Погрешность градуировки шкалы определяют по формуле $\delta = V_n - V$, где V_n - напряжение, соответствующее данной отметке шкалы и равное числу делений, умноженному на 0,8 в; V - среднее значение показаний вольтметра ($V = \frac{V_2 - V_1}{2}$); $V_2 - V_1$ - наибольшая разность между показаниями прибора.

Проверка дозировочных устройств [171, 172, 173]

Весовые дозаторы проверяются в такой последовательности:

предварительный технический осмотр;

проверка показаний и чувствительности без нагрузки;

проверка показаний под различными нагрузками.

Для проверки необходимо иметь комплект образцовых гирь 3-го разряда.

Метрологические характеристики и средства проверки настоящих весов даны в табл. 53, 54, 55.

Таблица 52

Допустимые погрешности при дозировании различных материалов

Дозируемый материал	Класс точности (по ГОСТу 798-53)	Допускаемая погрешность, % от веса дозы
Барда сульфатно-спиртовая	0а-0б	1,0-1,5
Гравий	0а	1,0
Графит	1в	0,5
Известь	0а	1,0
Карбид кальция	0а	1,0
Песок	0а	1,0
Сода	1б	0,2
Сульфат аммоний	1в	0,5
Цемент	0а	1,0
Щебень	0а	1,0

Примечание. В графе "класс точности" цифры показывают число знаков после запятой для чисел графы "допускаемая погрешность", а буквы а, б, в соответствуют значащим цифрам 1, 2 и 5 этой графы.

Таблица 58

Допускаемая погрешность для весов различных классов точности

класс точности	Допустимая погрешность при наибольшей допустимой нагрузке, %	Класс точности	Допустимая погрешность при наибольшей допустимой нагрузке, %
5а	$\pm 0,00001$	2а	$\pm 0,01$
5б	$\pm 0,00002$	2б	$\pm 0,02$
5в	$\pm 0,00005$	2в	$\pm 0,05$
4а	$\pm 0,0001$	1а	$\pm 0,1$
4б	$\pm 0,0002$	1б	$\pm 0,2$
4в	$\pm 0,0005$	1в	$\pm 0,5$
3а	$\pm 0,001$	0а	± 1
3б	$\pm 0,002$	0б	± 2
3в	$\pm 0,005$		

Примечание. В графе "класс точности" цифры показывают число знаков после запятой для чисел графы "допустимая погрешность"; буквы а, б, в - соответствуют знакам цифрам 1, 2 и 5 этой графы.

Метрологические характеристики настольных весов

Предел взвешивания, кг		Интервалы взвешивания, кг	Допустимая погрешность ненагруженных весов, г		Постоянство показаний ненагруженных весов, г
наибольший	наименьший		при выпуске из производства и после ремонта	при эксплуатации	
2	0,02	От 0,02 до 0,5	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$	0,2
		Свыше 0,5 до 2,0	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$	
5	0,04	От 0,04 до 1,0	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$	0,5
		Свыше 1,0 до 4,0	$\pm 2,0$	$\pm 3,0$	
10	0,1	Свыше 4,0 до 5,0	$\pm 3,0$	$\pm 6,0$	1,0
		От 0,1 до 2,5	$\pm 2,5$	$\pm 2,5$	
20	0,2	Свыше 2,5 до 10,0	$\pm 5,0$	$\pm 10,0$	2,5
		От 0,2 до 5,0	$\pm 5,0$	$\pm 5,0$	
		Свыше 5,0 до 20,0	$\pm 10,0$	$\pm 20,0$	

Операции при поверке элементов настольных весов и средства их поверки

Операции при поверке	Средства поверки
Технический осмотр узлов и деталей весов	Универсальный и специальный мерительный инструмент; прибор для определения твердости типа ТК, тарированный по твердости напильника Г125 № 2 (ГОСТ 1465-59); образцы шероховатости поверхности 7-го класса (ГОСТ 9378-60)
Технический осмотр собранных весов	Контрольная плита; универсальный мерительный инструмент; уровень (ГОСТ 9392-60)
Определение постоянства положения равновесия ненагруженных весов	Контрольная плита; уровень (ГОСТ 9392-60); граммовый и миллиграммовый наборы образцовых гирь 4-го разряда (ГОСТ 12656-67)
Сравнение массы съемных чашек между собой	Образцовые весы 4-го разряда с наибольшим пределом взвешивания 1 кг; весы 4-го разряда с наибольшим пределом взвешивания 5 кг; граммовый и миллиграммовый наборы образцовых гирь 4-го разряда (ГОСТ 12656-67)
Поверка при нагрузке, равной 10% от наибольшего предела взвешивания	Парные гири, подогнанные с точностью гирь 4-го разряда и с массой, равной 10% наибольшего предела взвешивания; граммовый и миллиграммовый наборы образцовых гирь 4-го разряда (ГОСТ 12656-67)
Поверка весов при нагрузке, равной наибольшему пределу взвешивания	Парные гири, подогнанные с точностью гирь 4-го разряда и с массой, соответствующей наибольшему пределу взвешивания; граммовый набор образцовых гирь 4-го разряда (ГОСТ 12656-67)

Проверка электроизмерительных приборов 185 - 191

Проверке подлежат вновь изготовленные, выпускаемые из ремонта и находящиеся в эксплуатации электроизмерительные приборы.

В соответствии с требованиями ГОСТа 1845-59 допускаемая погрешность образцового прибора, без учета поправок, должна быть в 5 раз меньше допускаемой погрешности поверяемого прибора, а с их учетом - в 2,5 раза.

Применяемые для проверок источники напряжения постоянного тока должны обладать пульсацией в 10 раз меньшей поверяемого прибора и стабильностью напряжения за 1 минуту работы в пять раз большей.

Приборы, используемые при проверках, можно заменять новыми этих же марок или аналогичными других наименований.

Электроизмерительные приборы (амперметры, вольтметры, ваттметры и варметры) всех систем предназначены для измерения, напряжения и мощности постоянного или переменного тока.

Приведенные ниже приборы могут быть использованы в диапазоне частот от 10 до 20000 гц (табл.56).

Амперметры термоэлектрической системы (термоамперметры) предназначены для измерения силы тока в электрических цепях в широком диапазоне частот.

Приведенные ниже термоамперметры, в зависимости от параметров, охватывают измерения тока от 0,001 до 100 а на частотах до 100 мгц (см.табл.56).

Омметры предназначены для измерения электрического сопротивления на постоянном токе и сопротивления растеканию тока от заземлителей (на переменном токе), а фарадметр - для измерения электрической емкости на переменном токе частотой 50 гц.

Приведенные ниже омметры охватывают сопротивления от 0-100 мком до 200 мом; фарадметр-емкости от 0-1 мкф до 10 мкф (см.табл.56).

цифровые вольтметры постоянного тока и цифровые омметры соответственно предназначены для измерения напряжения постоянного тока и электрического сопротивления с выдачей результатов измерения в цифровой форме.

Приведенные ниже вольтметры охватывают напряжения от 0,0001 до 1000 в, а омметры - сопротивления от 0,01 до 10^7 ом (см. табл. 56).

Мосты переменного тока предназначены для измерения емкости, индуктивности, взаимной индуктивности, активного сопротивления, угла потерь конденсаторов и добротности катушек индуктивности на частоте от 50 гц до 20 кГц. Типы мостов: УМПТ-1; УМПТ-2; У-592; Р-50; Р-50-1; МКС-1; МКС-2; МУ-2; УМ-2; УМ-3; Р-556; ИИН-4 и др. (табл. 57).

Веберметры предназначены для измерения магнитного потока.

Приведенные веберметры измеряют магнитный поток 0-10 мвб (см. табл. 57).

Проверка радиоэлектронных приборов [176 - 184]

Проверке подлежат вновь изготовленные, выпускаемые из ремонта и находящиеся в эксплуатации приборы.

Приборы, используемые при проверках, можно заменять новыми этих же марок или аналогичными других наименований.

Электронные вольтметры предназначены для измерения напряжения переменного тока в широком диапазоне частот.

Допускаемая погрешность поверочной (образцовой) установки должна быть в три и более раз меньше допускаемой погрешности поверяемого прибора.

Приведенные вольтметры охватывают напряжения от 0,1 до 100 в при частотах до 1000 кГц (табл. 58).

Селективные микровольтметры предназначены для измерения синусоидальных напряжений в различных электрических цепях, а также для исследования спектра периодических сигналов и спектральной плотности шумовых сигналов.

Приведенный селективный микровольтметр измеряет напряжения от 3 мкв до 1 в при частотах до 35 мГц.

Генераторы электрических колебаний предназначены для настройки и проверки различной радиоэлектронной аппаратуры в качестве эталона частоты.

Погрешность поверки частоты электрических колебаний должна быть в 3 раза меньше погрешности частоты поверяемого генератора. В соответствии с этим допускаемая погрешность аппаратуры (образцовой), при помощи которой определяют технические характеристики генераторов, должна быть в 3 раза и более меньше допускаемой погрешности характеристик, указанных в эксплуатационной документации на поверяемый прибор.

Приведенные ниже генераторы охватывают генерируемые частоты в пределах от 20 гц до 3000 мгц (табл.59).

Частотомеры предназначены для измерения частоты электрических колебаний.

Относительная погрешность образцовых мер частоты не должна превышать 1/3 относительной погрешности частоты опорного генератора поверяемого частотомера.

Приведенные ниже частотомеры охватывают измерение частоты от 0,1 гц до 100 мгц (см.табл.59).

Электронные фазометры типа Ф2-1 предназначены для измерения фазового сдвига между двумя синусоидальными напряжениями при частотах от 20 гц до 0,1 мгц.

Осциллографы общего применения предназначены для визуального наблюдения и измерения временных и амплитудных параметров импульсных и непрерывных напряжений (см.табл. 59).

Импульсные приборы предназначены для настройки и испытания различной импульсной аппаратуры (в том числе и применяемой в строительстве), радиолокационных устройств, а также для многих физических исследований (см.табл.59).

Нормированные метрологические характеристики поверяемых амперметров, вольтметров, ваттметров и варметров всех систем, амперметров термоз-
лектрической системы, цифровых вольтметров, омметров, фарадметров
и средства их поверки

Типы приборов и пределы из- мерения	Класс точности или допуская - мая погрешность	Операции при поверке	Средства поверки
1	2	3	4
Амперметры	0,05; 0,1	визуальный осмотр	-
Вольтметры	0,2; 0,5	Поверка влияния наклона	Потенциометры
Ваттметры	1,0; 1,5	Определение основных по- грешностей	То же
Варметры всех систем	2,5; 4,0	Определение вариаций по- казаний прибора и повер- ка возвращения указателя к нулевой отметке	" "
		Испытание прочности изо- ляции первичной цепи ос- ветительного трансформа- тора каждого прибора по отношению к корпусу	Установки для поверки ампер- метров, вольтметров и ватт - метров при частоте 50 + 20000 гц типов УВ-1 и УВ-2
		Испытание прочности изо- ляцией, измерение сопро- тивления параллельных цепей прибора (после из- готовления или ремонта прибора)	-

1	2	3	4
		Определение погрешности ваттметров и варметров при нулевом коэффициенте мощности	—
Амперметры термоэлектрической системы:			
от 0,001±0,3 а до 25 мгц	1,0	Внешний осмотр	—
от 0,001±1 а до 100 мгц	1,5	Определение основной погрешности в номинальной области частот	Термоамперметр ТА-1; 1±30 ма на частотах до 100 мгц
от 1±6 а до 1±500 мгц	1,5	Определение влияния частоты на показания прибора при работе в расширенной области частот (если таковая есть)	Фотоамперметр О.А-3 или О.А-2; 30ма + 1а на частотах до 100 мгц
от 5±100 до 0,2±100 мгц	1,5	Определение вариации в номинальной области частот термоамперметров с трансформаторами тока	Электродинамический вакуумный амперметр ЭДА-2; 1±6а на частотах 0,5 + 500 мгц
		Проверка термоамперметров (кроме термоамперметров с трансформаторами тока) на постоянном токе в соответствии с [185], а затем проверка их на высокой частоте	Электродинамический амперметр ЭДА-4; 5±100а на частотах 0,1±100 мгц Генераторы тока высокой частоты, способные создавать в настроенном измерительном контуре ток необходимой величины

Типы приборов и пределы измерения	Класс точности или допускаемая погрешность	Операции при поверке	Средства поверки
1	2	3	4
<p>Цифровые вольтметры:</p> <p>В2-8; 0,001-1000В</p> <p>В2-9; 0,001-999В</p> <p>Щ1411М; 0,0001-999,9В</p> <p>ВК2-6; 0,01-1000В</p> <p>Щ1311М; 0,001-999В</p> <p>Р 339</p>	$\pm(1,5 \cdot 10^{-8} V_x + 5 \cdot 10^{-5} V_n)$ $\pm 0,8\%$ $\pm 0,06\%$ $\pm(2 \cdot 10^{-8} V_x + 5 \cdot 10^{-4} V_n)$ $\pm(10^{-8} V_x + 10^{-8} V_n)$ $\pm 0,3\%; \pm 0,05\%$	<p>Внешний осмотр</p> <p>Определение основной погрешности</p>	<p>(Погрешность поверки термоамперметров должна быть в три раза меньше их собственной погрешности на частоте поверки.</p> <p>За время одного измерения нестабильность частоты генераторов не должна превышать $\pm 0,2\%$.</p> <p>Нестабильность исходной мощности при максимальной нагрузке равна $\pm 0,5\%$)</p> <p>—</p> <p>Установка для испытания электрической прочности изоляции УПУ</p> <p>Образцовый магазин сопротивлений Р326, Р327 (ГОСТ 7008-64)</p> <p>(Форма кривой напряжения табл. 56, стр. 174)</p>

I	!	2	!	8	!	4
---	---	---	---	---	---	---

отношение амплитуды к действующему значению находится в порядке 1,34-1,48)

Омметры:

МБ-5; 0,001 Ом-1000 ком	$\pm(3 \cdot 10^{-3} R_x + 10^{-4} R_n)$ ком
БК2-6; 0,01 Ом-2000 ком	$\pm(3 \cdot 10^{-3} R_x + 10^{-4} R_n)$ ком
Р336; 0,01 Ом-10000 ком	$\pm 5\%$; $\pm 0,05\%$
М145М; 0,001 Ом-10000 ком	$\pm 10^{-3} R_{н,ком}$
ВК7-10; 0,001 Ом-10000 ком	$\pm(5 \cdot 10^{-3} R_x \pm 10^{-3} R_n)$ ком

Проверка электрической прочности изоляции

Образцовый прибор (вольтметр, нормальный элемент с компенсатором Р309, ПВ-8, ПВ-7):

источник напряжения 1000В; магазин сопротивлений для вспомогательного делителя Р58, Р517, МСР-55; гальванометры Ф116/1, М195/3

Омметры:

М246; 0-100 ком-1000 мом	$\pm 3,5 + 2,0\%$
М218; 0,1-10 ком-10 мом	$\pm 5 + 2,5\%$
371; 0-100 ком-10 мом	$\pm 1,5\%$
1101; 0-200 ком-200 мом	$\pm 1\%$

Внешний осмотр

Влияние неуравновешенности подвижной части (для приборов без уровней)

Образцовые меры; магазины сопротивления или емкости, а также вспомогательные средства и приборы (источники напряжения, вольтметры, термометр, секундомер и др.)

Типы приборов и пределы измерения	Класс точности или допускаемая погрешность	Операции при поверке	Средства поверки
1	2	3	4
		Определение основных погрешностей Определение вариации показаний после производства или ремонта Определение времени успокоения	
Парадигма Д-524; 0-1 мкФ - 10 мкФ	$\pm 1\%$	Определение напряжения на разомкнутых зажимах (для омметров со встроенным генератором или выпрямителем) Определение электрической прочности изоляции	

Таблица 57

Нормированные метрологические характеристики поверяемых мостов, веберметров
и средства их поверки

Тип приборов и пределы измерения	Допускаемая погрешность, %	Операции при поверке	Средства поверки
1	2	3	4
Мост МУ-2			
Активное сопротивление (R) от 0,1 ом до 1 мом	± 1	Проверка исправности	По инструкции 208-54 и 209-68
Емкость (C) - от 10 пф до 100 мкф	$\pm 1 + 5$	Проверка шкалы частот (для мостов с внутрен- ним генератором)	То же
Индуктивность - от 100 мкГн до 100 Гн	$\pm 2 + 10$	Проверка показаний по всем измеренным пара- метрам мостов	" "
Тангенс угла потерь ($\text{tg}\delta$) - от 0,001 до 1,0	-	Проверка образцовых мер, входящих в комплект моста	По инструкциям И82-55-Р, и И78-56-С и И79-55-7
Добротность (Q) - от 0,01 до 1000	-	Испытания прочности изоляция (для высоко- вольтных мостов)	По ГОСТу И845-59 и по инструкции И84-62
Рабочие частоты 1000 Гц			
Милливеберметры:			
М И9; 10 мВб	2,5; 4	Визуальный осмотр	-
М-ИИ9; 10 мВб	1,5; 2,5; 4	Определение основной погрешности	Образцовый многопре- дельный амперметр пос- тоянного тока класса 0,2; МИ107 0,002-1а (ГОСТ 8711-60)

Тип приборов и пределы измерения	Допускаемая погрешность, %	Операции при поверке	Средства поверки
<u>Микроверметр</u>			
М 199; 500 мкВ	1,5	Определение скорости сползания указателя	Образцовые катушки взаимной индуктивности погрешность р. 596
<u>Фотокомпенсационные микроверметры:</u>			
Ф 18; от 15 до 300 мкВ	4; 2,5; 1,5	Поверка влияния наклона прибора	Магазин сопротивлений от 1 ом
Ф 190; от 0 до 500 мкВ	2,5; 1,5	Поверка электрической прочности изоляции (выполняется только при выпуске на ремонт и на производства)	Регулировочные реостаты Двухполюсный переключатель Секундомер (ГОСТ 5072-67) Установка для испытания приборов на электрическую прочность изоляции

Таблица 58

Нормированные метрологические характеристики поверяемых электронных вольтметров, селективных микровольтметров и средств их поверки

Тип приборов и пределы измерения	Допустимая погрешность, %	Частота, мГц	Операции при поверке	Средства поверки
Электронные вольтметры при частотах до 1000 мГц				
ВКС-7Б 1,2; 5; 12; 40; 90 в	+ 3	5·10 ⁻⁵	Осмотр, поверка работоспособности и определение погрешности прибора при низких частотах: 50-55; 400 или 1000 гц	Поверочная установка УПВ-1000-1 или УПВ-1000-2 При отсутствии установки необходимы следующие приборы: вольтметр (ВВ-8 или ВВ-9); генераторы (ГЗ-83, ГЗ-12, Г4-5); фильтры (ФФ-1, ФНЧ-1, 2, 3, 4, 5; ФР-2); согласующее устройство (З1-1, З9-9 или СВЧ-6)
	+ 3	25		
	+ 5	50		
	+ 12	100		
В7-2 (ВЛУ-2) 1,2; 4; 12; 40; 90 в	+ 2,5	5·10 ⁻⁵		
	+ 3	100		
	+ 15	600		
ВК7-8 (А4-М2) 0,9; 2,7; 9; 27; 90 в	+ 4	5·10 ⁻⁵		
	+ 12	60		

Тип приборов и пределы измерения	Допустимая погрешность, %	Частота, мГц	Операции при поверке	Средства поверки
<p><u>Селективные микровольт-метры по частотам до 80 МГц</u></p> <p>ВБ-1 (МКВС-1) В мкВ ± I в</p>	<p>± 10-25%</p>		<p>Осмотр и проверка работоспособности</p> <p>Измерение эквивалентного напряжения собственных шумов</p> <p>Определение основной погрешности в номинальной области частот</p> <p>Определение основной погрешности в раскрененных областях частот</p> <p>Определение погрешности установки частоты по шкале прибора</p> <p>Определение ширины полосы пропускания прибора</p>	<p>Вольтметр погрешностью 1% (например, ВВ-9)</p> <p>Ослабитель на 90 дБ (через 10-20 дБ) погрешностью 2% (например, АСО-8)</p> <p>Генератор звуковых частот (например, ГЗ-4А)</p> <p>Генератор стандартных сигналов (например, Г4-1А) и генератор стандартных сигналов (например, Г4-7А)</p> <p>Частотомер погрешностью ± (1 и, 5) % для диапазона частот 20 Гц + 50 кГц (например, ИЧ-6) и частотомер для диапазона частот 50 кГц + 35 мГц (например, тип 518)</p> <p>Соединительные элементы по чертежам М2812, № 1118, № 2053 и 2099 завода "Эталон"</p>

Нормированные метрологические характеристики поверяемых генераторов, частотомеров, фазометров, осциллографов, импульсных приборов и средства их поверки

Тип приборов и предел измерения	Допустимая погрешность	Операции при поверке	Средства поверки
Генераторы мГц частоты имеющие погрешность с частотой от 20 до 800 000 гц	В зависимости от типа примененного генератора (до эксплуатационной документации)	<p>Определение погрешности частоты генератора по шкале частот</p> <p>Определение погрешности частоты генератора по шкале интерполяции</p> <p>Определение погрешности установки выходного напряжения генератора</p> <p>Определение погрешности выходного регулятора (ослабителя, делителя) напряжения</p> <p>Поверка коэффициента нелинейных искажений выходного сигнала</p>	<p>Частотомер электронный-счетный; электронный вольтметр, измеритель нелинейных искажений</p> <p>То же</p> <p>" "</p> <p>" "</p> <p>" "</p>
Генераторы высокостабильные с частотой от 100 гц до 80 мГц	Относительная погрешность, мГц $\pm 1 \cdot 10^{-4}$	Определение погрешности частоты генератора	Непосредственным измерением частоты поверяемого генератора образцовым частотомером либо дифференциальным методом

Тип приборов и предел измерения	Допустимая погрешность	Операции при поверке	Средства поверки
1	2	3	4
<u>Генераторы сигналов:</u>	Основная погрешность, %	Определение погрешности частоты генератора	Частотомер (например, ЧКЗ-4)
ГЗ-19 от 30 до 200 мГц	± 1,5	Установление нестационарности частоты	Измеритель малой мощности (например, МЗ-8А)
ГЗ-20 от 200 до 820 мГц	± 1,5	Измерение максимальной выходной мощности	Звуковой генератор (например, ГЗ-83)
ГЗ-21 от 820 до 1800 мГц	± 1,5	Определение пределов регулирования выходной мощности	Универсальный генератор (например, С1-15)
ГЗ-22 от 1800 до 3000 мГц	± 1,25	Измерение нестационарности выходной мощности	Импульсный генератор (например, Г5-6А)
ГЗ-10А от 2000 до 3000 мГц	± 1,0		

Определение числовых значений метрологических характеристик поверяемого генератора

Путем сравнения частоты поверяемого генератора с образцовой частотой или сигналами точного времени. В этом случае применяются осциллографы, радиоприемники прямого усиления или самопишущие приборы, секундомеры

Определение погрешности частоты генератора

Частотомер (например, ЧКЗ-4)

Установление нестационарности частоты

Измеритель малой мощности (например, МЗ-8А)

Измерение максимальной выходной мощности

Звуковой генератор (например, ГЗ-83)

Определение пределов регулирования выходной мощности

Универсальный генератор (например, С1-15)

Измерение нестационарности выходной мощности

Импульсный генератор (например, Г5-6А)

	1	2	3	4
			Определение частоты следования импульсов при внутренней модуляции	Аттеннаторы (например, Д2-17)
			Определение работоспособности прибора при внутренней импульсной модуляции	Коаксиальные головки (например, Э7-11)
			Определение работоспособности прибора при внешней импульсной модуляции	-
Частотомеры электронно-счетные:		Относительная погрешность, %		
ЧЗ-1 от 10 гц до 100 мгц	$\pm 2 \cdot 10^{-6}$	± 1 ед.сч	Определение основной относительной погрешности частоты опорного генератора ЧЗС	Образцовые меры частоты (Ч1-9); генераторы низких и микроволновых частот (Г3-39)
ЧЗ-8 от 10 гц до 1 мгц	$\pm 5 \cdot 10^{-6}$	± 1 ед.сч		
ЧЗ-4 от 10 гц до 100 мгц	$\pm 10^{-6}$	± 1 ед.сч		
ЧЗ-9 от 10 гц до 10,5 мгц	$\pm 5 \cdot 10^{-7}$	± 1 ед.сч	Определение погрешности счетчика	Генераторы импульсов (Г5-7А)
Ч5-12 от 1 гц до 10 мгц	$\pm 1 \cdot 10^{-7}$	± 1 ед.сч	Определение основной относительной погрешности ЧЗС при измерении частоты, периода, длительности импульсов и интервалов времени	Осциллографы (С1-19); измерители напряжения или мощности; секундомер
ЧЗ-14 от 1 гц до 1,2 мгц	$\pm 5 \cdot 10^{-7}$	± 1 ед.сч		

Тип приборов и предел измерения	Допустимая погрешность	Операции при поверке	Средства поверки
1	2	3	4
Ф-519 от 10 гц до 1 мГц	$\pm 5 \cdot 10^{-6}$		
Ф-582 от 10 гц до 20 мГц	$\pm 5 \cdot 10^{-6}$		
Ф-552 от 0,1 гц до 1,5 мГц	$\pm 1 \cdot 10^{-6} \pm 1 \text{ ад. СЧ}$		

Электронные фазометры Ф2-1
с пределом измерения $0-25^\circ$;
 $0-50^\circ$; $0-100^\circ$; $0-180^\circ$ и с
диапазоном частот:

50-20 000 гц

20-100 000 гц

$\pm (1^\circ + 0,1 \Psi \text{ пре-}$
 $\text{дельное})$
 $\pm (4^\circ + 0,01 \Psi \text{ пре-}$
 $\text{дельное})$

Визуальный осмотр

Определение основной
погрешности

Образцовый калибра-
тор фазы типа КФ-1
(калибратор воспроиз-
водит фазовые уг-
лы в пределах от 0
до 360° и погрешно-
сть дискретных при-
ращений углов $\pm 0,10$
при уровнях выходных
напряжений от 0,1 до
80 в и коэффициента
нелинейных искажений
формы синусоид не бо-
лее 2%);

электронный осцил-
дограф (например,
С1-1);

звуковой генератор
(например, типа ИР-4А);

1	2	3	4
<u>Осциллографы:</u>		Осмотр и поверка общей работоспособности	-
С1-1; 25-И;	-	Поверка погрешности измерения амплитуды напряжения и калибраторов амплитуды	Измеритель малых интервалов времени И2-9А (И-8А); генератор импульсов Г5-2А (ГЧ-2А); образцовый компенсационный вольтметр ОКВ-5А
С1-3; С1-4;	-		
С1-5; С1-8;	-		
С1-18; С1-15;	-		
С1-16; С1-18;	-		
С1-19; С1-20;	-		
С1-29	-	Поверка погрешности калибровки длительности развертки и длительности периода калибрационных меток	То же
		Поверка линейности развертки	" "
		Поверка полосы пропускания частот (Δf) трактов вертикального отклонения луча	Генератор Г4-1А (ГСС-6А); генератор Г3-12 (ГС-23); генератор Г3-4А (ГГ-12М); генератор Г3-16 (ГЧ-1); ламповый вольтметр В7-2 (ВЛУ-2М); гальванометр М 91/А; магнитный сопротивлений МСР-47; вольтметр постоянного тока класса 0,5; ламповый вольтметр В3-2А

Тип приборов и предел измерения	Допускаемая погрешность	Операции при поверке	Средства поверки
1	2	3	4
<u>Импульсные приборы:</u>	Основная погрешность		
Генератор 26-И с длительностью импульсов от 0,1 до 10 мксек и частотой от 50 до 10000 гц	± 10%	<p>Осмотр и работоспособность приборов</p> <p>Проверка частоты следования импульсов</p> <p>Проверка амплитуды импульсов</p> <p>Проверка параметров каблбров длительности</p>	<p>-</p> <p>Комплект установки ВНИИ-ФТР¹:</p> <p>синхроноскоп 25-И с приставкой;</p> <p>генератор импульсов 26-И;</p> <p>выпрямитель ВУС-1;</p> <p>вольтметр постоянного тока ИВА-47;</p> <p>измерительный блок с четырехдиапазонным генератором частоты;</p> <p>нагрузка конструкции ВНИИФТРИ;</p> <p>кабель питания, экранированные кабели и соединительные провода (жсого I4)</p>
Генератор 104-И с длительностью импульсов от 5 до 2000 мксек и частотой от 40 до 10 000 гц	± 5%	Проверка временных параметров	

1	1	2	1	3	1	4
Синхроскоп 25-И		± 5%		Определение погрешности длительности импульсов		Частотоизмерительная установка типа УЧ-2

Примечания: 1. Количество поверяемых параметров для поверяемого прибора может определяться в каждом отдельном случае.

2. В комплекте установки все приборы выпускаются промышленностью, за исключением измерительного блока, приставки к синхроскопу 25-И, в который внесены изменения, эквивалента нагрузки, кабеля и соединительных проводов.

П Р И Л О Ж Е Н И Е 6

НОМЕНКЛАТУРА КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ,
ИНСТРУМЕНТОВ И ПРИСПОСОБЛЕНИЙ,
ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ КОНТРОЛЕ КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ
РАБОТ

Контрольно-измерительные приборы, инструменты, приспособления

Элементы оснащения	Технические данные	ГОСТ, МРТУ, марка, № чертежа, организация-калькодержатель	Вес, кг	Срок службы, месяцев	Цена, руб.	Единовременная потребность на 100 рабочих, шт.	Назначение	Примечания
Отвес	0-400	ИЗ.00.000	0,425	36	0-42	17	Контроль вертикальности конструкций	
Отвес	0-600	И4.00.000	0,625	36	0-61	17	То же	
Металлическая рулетка	РС-20	ГОСТ 7502-69	0,35	24	1-60	70	Разметка и контроль линейных размеров	
Метр складной металлический	МСС	ГОСТ 7253-54	0,055	12	0-20	25	То же	
Уровень строительный (в алюминиевом корпусе)	$d = 30$	ГОСТ 9416-67	0,4	24	1-22	10	Контроль горизонтальности и вертикальности	
	$d = 700$	ГОСТ 9416-67	1,0 2	24	1-80	10		
Нивелир с треногой	-	ГОСТ 10528-63	-	-	-	10	Нивелировка поверхности	
Теодолит с треногой	-	ГОСТ 10526-63	-	-	-	20	Измерение углов	

Элементы оснащения	Техниче- ские дан- ные	ГОСТ, МРТУ, марка, № чертежа, ор- ганизация- наль кодек- ситель	Вес, кг	Срок службы, месяцы	Цена, руб.	Единовре- менная потреб- ность на 100 рабо- чих, шт.	Назначение	При- ме- ча- ния
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Рейка для нивели- рования	1,5x2,3 м	ГОСТ III158-65	-	-	-	40		
Набор мелков для разметки	-	-	-	-	-	-		
Отвесы	0-200	II2.00.000	0,222	36	0,42	17	Контроль вер- тикальности конструкций	
	0-1000	II5.00.000	1,02	36	0,74	17		
Рулетка	РС-2	ГОСТ 7502-69	0,07	12	0-90	35	Разметка и контроль ли- нейных раз- меров	
Рейка с отвесом	-	Нормаль заво- да-изготови - теля	4,5	6	1-50	35		Изго- товле- ние на месте
Деревянный уголь- ник	800x570	То же	1,8	6	0-40	35	Проверка правильно- сти углов	
Гибкий уровень (водяной)	-	" "	1,378	24	1-10	10	Контроль го- ризонтально- сти и верти- кальности	

Продолжение табл. 60

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Угольник стальной	250x160	404.00.000	0,40	24	2-20	40	Проверка правильности углов	
Метр складной де- ревянный	МСС	Львовская ф-ка детской игруш- ки	0,25	24	0-20	100	Разметка и контроль ли- нейных раз- меров конст- рукций	
Стальной угольник	500x240	255.00.000	0,72	24	2-74	40	Проверка пра- вильности уг- лов	
Шнур разметоч- ный в корпусе	-	146.00.000	0,20	24	1-25	35		
Стандартный конус	-	ГОСТ 5802-66	-	36	-	5	Определение подвижности раствора	
Деревянная окован- ная штукатурная ли- нейка	-	Нормаль за- вода- изгото- вителя	0,21	12	0-20	20		
Плоский угольник	250x400	ГОСТ 3749-47	0,89	36	1-84	50		
Деревянные пра- вила	-	Гипрооргсель- строй Минсель- строя СССР	2,0	6	0-50	50	Проверка горизон- тальности	Изго- товле- ние на месте
Штангенциркуль	125	ГОСТ 166-68	0,134	36	1-45	25	Контроль линейных размеров	

Элементы оснащения	Техниче- ские дан- ные	ГОСТ, МРТУ, марка, № чертежа, ор- ганизация- кальдер- жатель	Вес, кг	Срок служ- бы, меся- цы	Цена, руб.	Единовре- менная потреб- ность на 100 рабо- чих, шт.	Назначение	Приме- чания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Деревянная линейка	-	Нормаль заво- да-изготови- теля	0,21	6	0-10	100		
Угольник для стекольных работ	300x500	135.00.000	0,29	12	0,70	100		
Шаблоны для измерения углов (набор)	-	Ту завода-из- готови- теля	-	6	2-80	50		
Шаблоны электро- сварщика (набор)	-	Чертежи трес- та Слалмон- таж	-	6	1-90	50		
Стальной циркуль	200 мм	ОСТ 6601-39	-	24	0-75	50	Контроль линей- ных размеров	
Рейка с маятни- ковым отвесом или с измери- тельным уровнем	-	-	-	-	-	-	Определение от- клонения плос- кости от верти- кали	
Маятниковый отвес ПР-1 системы С.Ф. Чернышева	-	-	-	-	-	-	Определение не- вертикальности элементов	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Измеритель с уровнем	-	-	-	-	-	-	-	Определение на- вертикальности элементов	
Шаблон	-	-	-	-	-	-	-	Проверка соответ- ствия откосов нормативным тре- бованиям	
Уровень	-	-	-	-	-	-	-	Проверка гори- зонтальности элементов	
Эталонный молоток системы НИИ-Мосстроя	-	-	-	-	-	-	-	Определение прочности бетона	
Угловой масштаб (к эталонному молотку)	-	-	-	-	-	-	-	Измерение раз- мера отпечатка на бетоне	
Градуированная лупа	-	-	-	-	-	-	-	Определение на- личия и величин раскрытия трещин в конст- рукциях	
Трафарет	-	-	-	-	-	-	-	То же	
Скобы	-	-	-	-	-	-	-	Определение ли- нейных размеров толщины и др.	

Элементы оснащения	Техни- ческие данные	ГОСТ, МРТУ, марка, № чертежа, ор- ганизация- кальдер- жатель	Вес, кг	Срок служ- бы, меся- цы	Цена, руб.	Единовремен- ная потреб- ность на 100 рабочих, шт.	Назначение	Приме- чание
Угломер	-	-	-	-	-	-	Измерение углов, клиновидности, зазоров	
Шаблон для контроля попе- речных разме- ров колонн	-	-	-	-	-	-	Измерение попе- речных размеров эле- ментов	
Стандартный щуп П-4	-	-	-	-	-	-	Определение глу- бины и ширины трещин	
Метросток	-	-	-	-	-	-	Определение про- гибов элементов по высоте свыше 5 м	
Дуговая скоба	-	-	-	-	-	-	Определение ве- личины затяжки болтов	
Гаечный ключ с динамометром	-	-	-	-	-	-	Определение ве- личины затяжки болтов	
Стальной щуп	-	-	-	-	-	-	Определение плот- ности сопряжения	
Радиусомер	-	-	-	-	-	-	Измерение зазоров (0,5-10 мм)	
Металлический щуп с мерным державом	-	-	-	-	-	-	Определение толщины слоя металла	

П Р И Л О Ж Е Н И Я 7 - 12

Ж У Р Н А Л Ы У Ч Е Т А

ПОСТУПЛЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ, ИЗДЕЛИЙ, РЕГИСТРАЦИИ

ПРОБ, РЕКЛАМАЦИИ И ДР.

(наименование министерства или ведомства)

Ж У Р Н А Л
учета оборудования

(строительная лаборатория)

(наименование треста, управления или площадки)

Начато " ____ " _____ 197__ г.

Окончено " ____ " _____ 197__ г.

Ответственный за ведение
журнала _____

К/И И	Оборудование	Техническая характеристика (габариты)	Мощность электродвигателя	Завод-изготовитель	Стоимость	Количество	Дата поступления	№ актов приема	Инвентарный №	Запись	Ремонт						
											текущий						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

оборудования											Проверка и тарировка оборудования										
капитальный					внеплановый						дата тарировки и № акта										
дата ремонта и № акта					дата ремонта и № акта																
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40

(наименование министерства или ведомства)

Ж У Р Н А Л
учета поступления строительных материалов и изделий

(центральная строительная лаборатория)

(наименование треста или управления)

Начато " ____ " _____ 197__ г.

Окончено " ____ " _____ 197__ г.

Ответственный за ведение
журнала _____

№ п/п	№ пред- варитель- ного пас- порта	Дата из- готовле- ния и в- делки по паспорту	Дата за- полне- ния пас- порта	Дата реги- стра- ции пас- порта	Дата по- ступле- ния груза	Наименова- ние посту- пивших грузов	№ партии
1	2	3	4	5	6	7	8

СНИЖА в чер- тожи	ГОСТ	Марка меди- цин, сорт	Коли- чест- во	По- став- щик	Пот- ребн- тель	№ вагона	№ наклад- ной
9	10	11	12	13	14	15	16

(наименование министерства или ведомства)

Ж У Р Н А Л

учета поступления цемента на строительство

(центральная строительная лаборатория)

(наименование треста или управления)

Начато " ____ " _____ 197__ г.

Окончено " ____ " _____ 197__ г.

Ответственный за ведение
журнала _____

№ п/п	Дата	№ ва- гона или авто- маши- ны	№ на- клад- ной	Вес це- мента в каждом вагоне или машины	Наименова- ние цемента за вода и станции отправле- ния	Дата пред- варитель- ного насо- порта	Наимено- вание и номер пред- риятия паспорт
1	2	3	4	5	6	7	8

Место хранения		Марка цемента по окончателъному паспорту и его №	Марка цемента по результатам испытания в лаборатории	№ по журналу испытаний	Примечание	Подпись ответственного лица
склад	закром					
9	10	11	12	13	14	15

Штамп лабора-
тории

КАРТОЧКА

испытания образцов _____, присланных
с участка завода железобетонных изделий _____

Дата

№ по жур- налу испы- тания	Наименование образца и кон- струкции, от- куда взят об- разец	Марка, задан- ная проч- ность	Характеристика об- разцов				Объем- ный вес образ- цов	Дата из- готовле- ния	Дата ис- пы- та- ния	Воз- раст	Разру- шающий груз, Т	Предел прочно- сти при сжатии, кг/см ²	
			разница, см		пло- щадь, см ²	час- ты						сле- дние	
			дли- на	ши- рина									высота
I 1	2	I 3	I 4	I 5	I 6	I 7	I 8	I 9	I 10	I 11	I 12	I 13	I 14

ПРИЛОЖЕНИЕ К

(наименование министерства или ведомства)

Ж У Р Н А Л

учета рекламаций к поставщикам строительных
материалов, конструкций и изделий

(строительная лаборатория)

(наименование треста, строительного управления)

Начато " ____ " _____ 197__ г.

Окончено " ____ " _____ 197__ г.

Ответственный за ведение
журнала _____

№ п/п	№ по журналу поступ- ления проб	Наимено- вание материа- ла и по- ставки	Дата по- ступ- ления	Еди- ница из- ме- ре- ния	Колл- чест- во	Стоимость материала со- гласно сорту или марке, указанным в паспорте и счете поставщика	
						на единицу измерения	общая стоимость
1	2	3	4	5	6	7	8

Сорт или марка по данным лаборатории	Действительная стоимость материала		Разница в стоимости	Предъявленная сумма рекламации	Дата предъявления рекламации	Дата получения рекламации и ее сумма	Примечание
	на единицу измерения	общая стоимость					
9	10	11	12	13	14	15	16

(наименование министерства или ведомства)

Ж У Р Н А Л
наблюдения за погодой

(строительная лаборатория)

(наименование треста, управления или площадки)

Начато " ____ " _____ 197 ____ г.

Окончено " ____ " _____ 197 ____ г.

Ответственный за ведение
журнала _____

Дата	Часы	Температура наружного воздуха		Показа- ние су- хого тер- моме- тра	Показа- ние влажно- го тер- моме- тра	Относи- тельная влажность воздуха, %	Нап- рав- ле- ние вет- ра	Скорость ветра, м/сек	Об- лач- ность	Вид осад- ков (снег, дождь)	Коли- чест- во осад- ков, см	Под- пись от- вет- ст- вен- ного лица	Приме- ча- ние
		еди- ная	средняя за сут- ки										
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

ЖУРНАЛ ПОСТУПЛЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ
(ведется заведующим)

1	2	3	4	5	6	7	8
№ п/п	Дата поступления	Вид транспорта (№ вагона, машины, судна)	№ накладной	Количество поступившего материала	Посетчик и станция отправления	Номер и дата сопроводительного (предварительного) паспорта	Основные данные по сопроводительному (предварительному) паспорту

И ОТБОРА ПРОБ
складом)

Склад №	Место хранения		Дополнительные данные по окончательному паспорту	№ акта и дата отбора проб	Входящий № по журналу регистрации проб лабораториям	Основные данные результатов контрольных испытаний	Примечания	Подпись ответственного прораба
	Отделение, завод №							
9	10	11	12	13	14	15	16	

ПРИЛОЖЕНИЕ

С Х Е М Ы

ПОСТУПНОГО ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЛАБОРАТОРНОГО КОНТРОЛЯ

СХЕМА ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЛАБОРАТОРНОГО

№ операции и процесса	Операция, процесс	Что контролируется	Цель контроля
1	Приемка цемента от завода-поставщика в железнодорожных вагонах	Наличие предварительного паспорта (ярлыка) в вагоне Количество поступившего цемента Соответствие вида и марки цемента паспортным данным	Определение вида, марки и заводской партии цемента Определение количества цемента Проверка качества цемента
2	Разгрузка цемента вакуумасосом, тачками или через донные люки вагонов	Соблюдение правил разгрузки	Предупреждение потерь
3	Транспортировка цемента на склады (банки, закрома и т.д.)	Правильность подачи цемента в соответствующий его вид и марка банку (или загром)	Предупреждение смешения цементов разных видов и марок между собой
4	Хранение цемента	Исправность складских помещений Сроки хранения цемента	Сохранение свойств цемента

Примечание. Цемент без паспорта необходимо выгрузить в резервный склад.

Таблица 61

КОНТРОЛЯ ПРИ ПОСТУПЛЕНИИ И ХРАНЕНИИ ЦЕМЕНТА

Место отбора пробы или контроля	Периодичность контроля	Кто контролирует	Метод контроля
Каждый вагон (с целью составления средней пробы для партии цемента)	При поступлении цемента (по СНиПу Ш-В.1-62)	Приемщик цемента	По документам
То же	То же	То же	Замер и проверка по документам
" "	От каждой партии весом не более 400 т	Лаборатория	Испытание (по ГОСТу 310-60)
Место разгрузки и склад	Каждый вагон	Приемщик цемента	Осмотр и наблюдение
То же	То же	То же	Надзор
Цементный склад	Ежемесячно	Мастер	Осмотр состояния склада
		Лаборатория	Повторное испытание цемента в лаборатории

ЖУРНАЛ ИСПЫТАНИЯ ЦЕМЕНТА

ИСПЫТАНИЕ № _____
по журналу регистрации проб № _____

1. Марка цемента по паспорту завода _____ кг/см²
2. Вид цемента _____
3. Паспорт № _____
4. Завод-изготовитель _____
5. Дата поступления _____
6. № заводской партии _____

Физические свойства

1. Тонкость помола (остаток на сите № 008 отв/см²) _____ %
2. Удельный вес: 1-я проба _____, 2-я проба _____, 3-я проба _____, среднее значение _____
3. Вес литра цемента:
в рыхлом состоянии 1-я проба _____, 2-я проба _____, среднее значение _____;
в уплотненном состоянии 1-я проба _____, 2-я проба _____, среднее значение _____
4. Нормальная плотность цементного теста при _____ % воды
5. Нормальная плотность цементного раствора 1:3 при _____ % воды
6. Сроки схватывания:
начало _____ часов _____ минут
конец _____ часов _____ минут
7. Равномерность изменения объема:
кипячением в воде _____
пропариванием _____

Выдерживание образцов

Время:
до распалубки _____ часов _____
при средней температуре _____
после распалубки до момента испытаний _____ часов _____
при средней температуре _____

Испытания на изгиб

№ образца							
Вес образца, г							
Дата испытания							
Вес дробы, кг							
Вес ведерка с дробью, кг							
Скорость вытекающей дробы, г/сек							
Возраст, дни							
Предел прочности, кг/см ²							
Среднее значение предела прочности, кг/см ² ...							

Ускоренные испытания по методу ЧНИПС-2

Вид образцов	частные результаты испытаний образцов на сжатие, кг/см ²		Среднее значение показателя, кг/см ²	R _{ср} R _{инт} R _н	R _{ср} по таблице	кг/см ²

Прогаренные

Нормальные

Испытаниями установлено, что марка _____ кг/см²

Замечания о поведении цементов при физико-механических испытаниях и выдерживании образцов _____

Испытание провел _____

СВОДНЫЙ ЖУРНАЛ

№ по журналу регистрации проб	Наименование цемента, место и дата отбора пробы	Дата испы-тания	Нормальная густота цементного раствора	Начало схватывания	Конец схватывания	Проба на равномерность изменения объема	Тонкость помола (остаток на ситах № 008 с 54760г/см ²)	Удельный вес, г/см ³	Объемный вес (вес 1 л), кг/л
-------------------------------	---	-----------------	--	--------------------	-------------------	---	--	---------------------------------	------------------------------

ИСПЫТАНИЯ ЦЕМЕНТА

Предел прочности, кг/см ²						Удельная по- верх- ность цемен- та, см ² /г	При- ме- ча- ния
при изгибе		при сжатии		после пропа- рива- ния	по методу ЦНИПС-2		
через трое суток	через 28 суток	через трое суток	через 28 суток			при хра- нении в нормаль- ных ус- ловиях	актив- ность опреде- ления по ЦНИПС-2

ВЫИСКА № _____

из журнала испытания цемента, проведенного для _____

Акт отбора пробы № _____

Дата испытания _____

№ п/п	Вид испытания	Показатели
1	Название цемента	
2	Удельный вес	
3	Объемный вес	
4	Нормальная густота: цементного теста раствора 1:3	
5	Сроки схватывания: начало конец	
6	Тонкость помола остаток на сите с 900 $\text{от}/\text{см}^2$	
7	Равномерность изменения объема: в воде при кипячении в парах	
8	Предел прочности при сжа- тии образцов раствора состава 1:3, $\text{кг}/\text{см}^2$	
9	Предел прочности при изгибе образцов раствора состава 1:3, $\text{кг}/\text{см}^2$	
10	Предел прочности при испытании по ускоренному методу ЦНИЛС-2	

Заключение по результатам испытания _____

Начальник лаборатории: _____

Испытание провел: _____

С Х Е М А

постатного производственно-лабораторного контроля при приготовлении известкового теста

№ операции	Операция, процесс	Что контролируется	Цель контроля	Место отбора пробы или контроля	Периодичность	Кто контролирует	Метод контроля	
I	Гашение комовой известк	Время гашения	Обеспечение качества	Гасильная яма	Каждая партия не более 50 м теста	Лаборатория	Замеры	
		Температура при гашении	То же	То же	То же	То же	То же	То же
		Количество крупных зерен в тесте	Проверка качества	"	"	"	"	Испытание по ГОСТу 9179-59
		Влажность известкового теста	То же	"	"	"	"	То же
		Объемный вес известкового теста	"	"	"	"	"	"
		Содержание активных составляющих	"	"	"	"	"	"

№ операции	Операция, процесс	Что контролируется	Цель контроля	Место отбора пробы или контроля	Периодичность	Кто контролирует	Метод контроля
2	Хранение известкового теста	Предохранение известкового теста от высыхания	Сохранение качества	Место хранения	По СНиПу Ш-В.4-52	Мастер; лаборант (выборочно)	Надзор
		Предохранение известкового теста от замораживания	То же	То же	То же	То же	То же
		Необходимый запас известкового теста	Обеспечение работной	"	"	"	"

ЖУРНАЛ ИСПЫТАНИЯ ИЗВЕСТИ

ИСПЫТАНИЕ № _____

по журналу регистрации проб № _____

1. Сорт извести по паспорту завода _____ 2. Наименование извести _____
 3. Паспорт № _____ 4. Завод-изготовитель _____
 5. Дата поступления _____ 6. Заводская партия № _____

Результаты испытаний

Навесы (g), г	Количество солевой кислоты, пересчитанной на эквивалент (V), мл	Содержание активных (CaO + MgO), % $T = \frac{2,8V}{g}$	Площадь для анализа, м ²	Высота слоя известкового теста, м	Выход известкового теста, л	Вес проб из известкового теста, г	Вес высушенного остатка на сите № 80, г			Содержание потерявших вес
							1-е измерение	2-е измерение	3-е измерение	

Вес пробы, г	Остаток на сите № 06, г	Остаток на сите № 06, %	Вес пробы, г	Вес пробы (g), г, высушенного состава			Влажность, % $W = \frac{g_2 - g_1}{g_1} \cdot 100$
				1-е взвешива- ние	2-е взвешива- ние	3-е взвешива- ние	

Объемный вес известкового теста

1. Вес сосуда _____
2. Объем сосуда _____
3. Вес сосуда с известковым тестом _____
4. Объемный вес известкового теста _____

Скорость гашения извести

Испытание промывом _____

ВЫПИСКА № _____
из журнала испытания извести _____

проведенного для _____

Акт отбора пробы № _____

Дата испытания _____

№ ц/п	Вид испытания	Показатели
1	Наименование извести	
2	Содержание активных $\text{CaO} + \text{MgO}$, %	
3	Скорость гашения, мин.	
4	Выход известкового теста, д/кг	
5	Содержание непогасившихся зерен, %	
6	Остаток частиц на сите № 06, %	
7	Влажность, %	
8	Объемный вес, т/м^3	

Заключение по результатам испытания: _____

Начальник лаборатории _____

Испытание провел _____

ЖУРНАЛ ИСПЫТАНИЯ ГИПСА

ИСПЫТАНИЕ № _____

по журналу регистрации проб № _____

1. Серт гипса по паспорту завода _____ 2. Паспорт № _____
 3. Завод-изготовитель _____ 4. Дата поступления _____
 5. Заводская партии № _____

Результаты испытаний

1. Тонкость помола:
 остаток на сите № 02 с 918 отг/см^2 _____ %
2. Нормальная плотность гипсового теста _____
3. Сроки схватывания:
 начало _____ мин.
 конец _____ мин.
4. Время от начала затвердения до конца кристаллизации _____ мин.

Время выдерживания образцов:

до расналубки _____ час. при температуре _____
 после расналубки до момента вытравки _____ час.
 при температуре _____

1
2
3
4
5
6

№ образца	Дата изготовления	Результаты испытаний	Размер образца, мм	Вес образца, г	Объем образца, см ³	Объемный вес, г/см ³	Показатели механических свойств, кг, атм. или град.	Разрушающее усилие (по карбовозной форме или по формуле), кг	R_{cm} , кг/см ² на один образец	Среднее R_{cm} , кг/см ²
-----------	-------------------	----------------------	--------------------	----------------	--------------------------------	---------------------------------	---	--	---	---------------------------------------

Механические испытания образцов на сжатие

Продолжение формы № 9

Механические испытания образцов на изгиб

№ образца	1	2	3	4	5	6
-----------	---	---	---	---	---	---

Вес образца, г

Дата испытания

Вес дробы, кг

Вес ведерка с
дробью, кг

Режим выдерживания

Предел проч-
ности, кг/см²

Средний предел проч-
ности, кг/см²

Испытаниями установлен сорт _____

Испытание провел _____

ВЫПИСКА № _____

из журнала испытания гипса, проведенного для _____

Акт отбора пробы № _____

Дата испытания _____

№ п/п	Вид испытания	Показатели
1	Название гипса	
2.	Нормальная плотность гипсового теста	
3	Сроки схватывания:	
	начало	
	конец	
4	Тонкость помола:	
	остаток на сите № 02, %	
5	Время от начала затворения	
	до конца кристаллизации, час.	
6	Предел прочности при сжатии, кг/см ² :	
	после высушивания	
	через _____ час.	
7	Предел прочности при изгибе; кг/см ² :	
	после высушивания	
	через _____ час.	

Заключение по результатам испытания: _____

Начальник лаборатории _____

Испытание провел _____

С Х Е М А

производственно-лабораторного контроля при поступлении и хранении песка

№ операции	Операция	Что контролируется	Цель контроля	Место отбора проб или контроля	Периодичность	Кто контролирует	Метод контроля
1	Приемка песка при поступлении в железнодорожных платформах или в автомобилях	Наличие паспорта; качество песка	Установление соответствия качества песка паспортным данным	Железнодорожная платформа или автомобиль, баржа или штабель	От каждой партии по ГОСТам 8736-62 и 10268-62	Приемщик; лаборатория	По документам; копирование
2	Подача песка козлами в бункеры подогрева	Правильность подачи песка в соответствующий бункер	Правильная загрузка бункеров	Транспортные средства	При подаче	Мастер	Наблюдение
3	Подогрев песка в бункере (зимой)	Температура песка при выходе из бункера	Соблюдение заданной температуры песка	Выходное отверстие бункера	Два раза в смену и по мере надобности	Лаборатория	Измерение температуры

ЖУРНАЛ ИСПЫТАНИЯ ПЕСКА

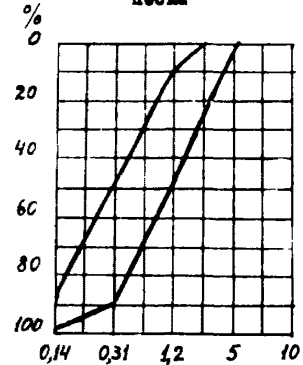
ИСПЫТАНИЕ № _____

по журналу регистрации проб № _____

Гранулометрический состав

Остатки на ситах	Размер сит, мм						Про- цент 0,14	Рас- пре- деле- ние гру- нта
	5	2,5	1,2	0,6	0,31	0,14		
г								
1 %								
Полн. ост. %								
г								
2 %								
Полн. ост. %								
Среднее								
Модуль крупности								

Предельные кривые просеивания песка



Физико-технические свойства песка

№ из-мерения	Объем сосуда (V), м ³	Вес сосуда (g_1), г	Вес сосуда с песком (g_2), г	Вес песка (g), г	Объемный вес $\gamma = \frac{g_2 - g_1}{V}$	Вес песка (g), г	Вес пикнометра с песком и водой (g_1), г	Вес пикнометра с водой (g_2), г	Удельный вес $\gamma_y = \frac{g}{g + g_1 - g_2}$	Объем пустот $V = (1 - \frac{\text{насып. вес}}{\text{уд. вес}}) \times$
1										
2										
3										
Сред.										

№ из-мерения	Навеска влажного образца (g_1), г	Вес образца после сушки (g_2), г	Влажность $W = \frac{g_1 - g_2}{g_2} \cdot 100\%$	Навеска (g), г	Сухой вес после промывки (g), г	Отмучивание $Отм = \frac{g - g_1}{g} \cdot 100\%$	Цвет индикатор для определения органических примесей через 24 час.
1							
2							
3							
Сред.							

№ изме- рения	Приращение объема (набухание) при насыщении в г/де			Содержание сер- нистых и серно- железных соеди- нений	Содержание слоды
	объем песка в сосуде (V)	объем вместе с набухшими час- тицами (V ₁)	приращение объема $H = \frac{V_1 - V}{V} \cdot 100\%$		

1

2

3

Среднее

Испытание провел _____

ВЫПИСКА № _____

из журнала испытания _____,
(песка, щебня, гравия)
проведенного для _____

Акт отбора пробы № _____

Дата испытания _____

№ п/п	Вид испытания	Показа- тели	Гранулометрический состав		
			Размеры сит, мм	Частные ос- татки, %	Полные остат- ки, %
1	Объемный (насыпной) вес, т/м ³		15,0		
2	Удельный вес (объ- емный вес зерен), т/см ³		70,0		
3	Объем пустот, %		40,0		
4	Влажность, %		20,0		
5	Содержание глины, ила и мелких пылевид- ных фракций, %		10,0		5,0
6	Приращение объема (набухание) при насы- щении в воде		2,5		
7	Органические примеси, %		1,2		
8	Содержание сернистых и серножелезных соединений		0,6		0,3
9	Содержание слюды, %		0,14		

Заключение по результатам испытания: _____

Начальник лаборатории _____

246

Испытание провел _____

Таблица 64

С Х Е М А

производстве по-лабораторного контроля при поступлении и хранении щебня (гравия)

№ операции и процесса	Операция, процесс	Что контролируется	Цель контроля	Место отбора пробы или контроля	Периодичность	Кто контролирует	Метод контроля
1	Приемка щебня при поступлении в железнодорожных платформах	Наличие паспорта; качество щебня	Проверка качества щебня	Железнодорожная платформа	От каждой партии; каждая платформа по ГОСТу 8269-64	Приемщик щебня; лаборатория	По документам; испытание
2	Выгрузка щебня и складирование	Соблюдение правил выгрузки и транспортировки	Правильная организация складского хозяйства	Склад	При выгрузке	Приемщик	Наблюдение
3	Хранение щебня на складе	Отсутствие загрязненности при хранении; наличие требуемого запаса	Соблюдение качества; обеспечение бесперебойной работы	Склад	Один раз в сутки; ежедневно по сменам	Мастер	Осмотр и наблюдение

№ операции и процесса	Операция, процесс	Что контролируется	Цель контроля	Место отбора проб или контроля	Периодичность	Кто контролирует	Метод контроля
4	Подача щебня ковшами в бункеры подогрева	Правильность подачи щебня в соответствующий бункер подогрева	Правильная нагрузка бункера	Транспортные средства	При подаче	Мастер	Наблюдение
5	Подогрев щебня в бункере подогрева (эжмой)	Температура щебня при выходе из бункера подогрева	Соблюдение заданной температуры	Выходное отверстие бункера подогрева	Не менее двух раз в смену	Лаборатория	Измерение температуры

ЖУРНАЛ ИСПЫТАНИИ ЩЕБНЯ (ГРАВИЯ)

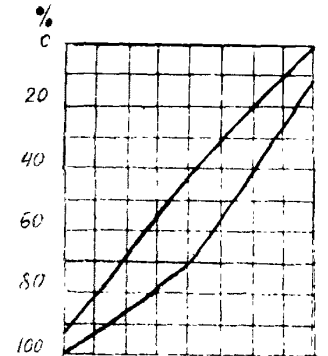
ИСПЫТАНИЯ № _____
по журналу регистрации проб № _____

Гранулометрический состав
навеска _____ г

Остатки на ситах	Размер сит, мм						Про-шло, 5 мм	Рас-трус-ка	Ито-го
	150	70	40	20	10	5			
г									
1 %									
Полн. ост. %									
г									
2 %									
Полн. ост. %									
Среднее									

Модуль крупности _____

Предельные кривые просеивания гравия



$$\frac{1}{2}(d_{max} + d_{min}) \cdot d_{min}$$

Физико-технические свойства крупного заполнителя

№ измерения	
1	Объем сосуда (V), м^3
2	Вес сосуда (q_1), кг
3	Вес сосуда с навеской (q_2), кг
	Навеска (q), кг
	Объемный насыпной вес $\gamma_n = \frac{q_2 - q_1}{V}$
	Вес пробы в высушенном состоянии (q), г
	Вес пробы в насыщенном водой состоянии (q_2), г (разница между гидростатическим весом)
	Вес пробы в насыщенном водой состоянии (q_1), г (разница между техническим весом)
	Объемный вес горной породы $\gamma_0 = \frac{q_2 - q_1}{q_1 - q_2}$
	Объем пустот $V_{\text{пуст}} = \left(\frac{q_2 - q_1}{\gamma_0} - q \right) \cdot 100\%$
	Навеска высушенного образца (грамма) (q_0), г
	Вес после просушки (q), г
	Влажность $W = \frac{q_0 - q}{q} \cdot 100\%$

1
2
3

Среднее

№ изме- рения	Вес пробы (g); г	Вес промытой и высушенной про- бы (g_1), г	Отмучивание $O_{ггг} = \frac{g - g_1}{g} \cdot 100\%$	Содержание сернистых и сернокис- лых соеди- нений	Органические примеси цвет жидкости для определения органических при- месей через 24 час.
------------------	----------------------	--	--	---	--

1

2

8

Среднее

Испытание провед _____

СВОДНЫЙ ЖУРНАЛ
ИСПЫТАНИЙ пшеницы (пшеницы)

№ по журналу регистра-ции проб	Дата испытания	Наименование пшеницы (гравия), место и дата отбора проб	Содержание глинистых и пылевидных примесей (отлучивание), %	Калориметрическая проба на содержание органических примесей	Морозостойкость: 1 - проба замораживанием; 2 - проба в растворе сернистой кислоты натрия	Сопротивление удару, кГ/см ²	Сопротивление истираемости в полощном образце, кГ/см ²	Дробимость при скалке (раздавливание) в цилиндре	Содержание зерен слабых пород	Содержание зерен пластичной или игольчатой формы, %	Зерновой состав пшеницы (гравия): а-частные остатки на ситах б-полные остатки на ситах	Отверстия на сите, мм	Пропало через сито 5 (2,5), %	Модуль крупности	Удельный вес, г/см ³	Объемный вес, г/см ³	Объем пустот, %	Примечания	
1											150	70	40	20	10	5			
2																			
1																			
2																			

а
б
в
г

С Х Е М А
 поэтапного производственно-лабораторного контроля при производстве
 арматурных работ

№ операции	Операция	Что контролируется	Цель контроля	Место отбора проб или контроля	Периодичность	Кто контролирует	Метод контроля
1	Примемка стали от завода-поставщика в железнодорожных вагонах	Наличие заводских бирок на бухтах или пакетах и заводского паспорта; количество стали	Установление вида, марки и количества стали; проверка качества	Железнодорожный вагон; проверка качества	Каждый вагон; склад стали	Приемщик, лаборатория	Проверка по документам; испытание
2	Стыкование стержней арматуры	Качество сварки	Получение качественной арматуры	Место сварки	Каждая партия	Мастер, лаборатория	Осмотр, отбор проб и испытание в лаборатории
3	Сварка арматурных сеток и каркасов	То же	Получение сеток и каркасов, соответствующих проекту и ТУ	Место изготовления	То же	Мастер, лаборатория выборочно, но не реже 1 раза в смену	Осмотр, испытание

ПРОТОКОЛ № _____

испытания сварных образцов, проведенного в соответствии с правилами

Дата испытания " ____ " _____ 197__ г.

1. Сварщик _____
(фамилия, имя, отчество)
2. Клеймо сварщика _____
3. Материал образца:
 марка стали _____
 сортамент стали _____
 диаметр (или толщина) образцов _____
 предел прочности стали по ГОСТу или ТУ, кг/мм² _____
4. Род сварки _____
5. Род электродов или присадочной проволоки (марка, тип) _____
6. Марка флюса или род защитного газа _____
7. Положение образца при сварке _____
8. Режим термообработки _____

Результаты испытания сварных образцов

Технологическая проба	Предел прочности, кг/мм ²	Угол загиба, град.
-----------------------	---	-----------------------

Испытание провел _____

Заключение по результатам испытания _____

Начальник лаборатории _____

Ж У Р Н А Л

по испытанию сварки, выполненной аттестованными сварщиками

№ п/п	Дата испытания	Фамилия, имя, Отчество Сварщика	Клеймо сварщика	Материал образцов					Род сварки	Род электродов или присадочной проволоки (марка и тип)	Марка флюса и род защитного газа	Положение образца при сварке и режим термообработки	Результаты испытания сварных образцов			Примечания
				марка стали	сортамент стали	диаметр или толщина, мм	предел прочности стали по ГОСТу или по ТУ, кг/мм ²	технологическая проба					предел прочности, кг/мм ²	угол загиба, град.		

ИСПЫТАНИЕ № _____
по журналу регистрации проб № _____

Материал: сталь _____
Дата испытания " _____ " _____ 197__ г.

Испытание строительной стали

Вид испытания	№ образца					Средний результат	Примечания
	1	2	3	4	5		

Растяжение

Предел текучести при
растяжении, кг/мм²

Предел прочности при
растяжении, кг/мм²

Величина относитель-
ного удлинения

Величина относитель-
ного сужения

Свариваемость

Предел прочности при
растяжении, кг/мм²

Внешний вид сварного
соединения

Проба на изгиб

Угол загиба, град.

Состояние образца
после загиба

Испытание провел _____

Заключение по результатам испытаний _____

Начальник лаборатории _____

Испытание стали по журналу регистрации проб

Наименование стали и место отбора проб	Дата изготовления	№ образца по порядку	Результаты испытания образцов на растяжение				Результаты испытания на свариваемость			Результаты испытания на загиб в холодном состоянии		Примечания
			предел текучести с _т кг/мм ²	предел прочности с _т кг/мм ²	относительное удлинение, %	относительное сужение, %	предел прочности при растяжении сваренных образцов кг/см ²	расстояние между сварочными соединениями	место разрыва образца	угол загиба, град.	состояние образца после загиба	
		1										
		2										
		3										
		4										
		5										

Средняя величина результатов испытания

СХЕМА
 поэтапного производственно-лабораторного контроля при приготовлении бетонной смеси

№ опера - ции	Операция	Что контро - лируется	Цель контроля	Место отбора проб или контроля	Периодич - ность	Кто конт - ролирует	Метод контроля					
1	Загрузка заполни - телей и цемента в расходные бункеры	Правильность рас - пределения мате - риалов по бунке - рам	Обеспечение правильности состава	Транспортные сред - ства и расходные бункеры	При загрузке	Мастер	Наблюдение					
		Наличие необхо - димого запаса материалов	Обеспечение бесперебой - ности в ра - боте					Один раз в ме - сяц	Мастер	Надзор		
		Влажность песка и щебня	Правильное дозирование воды с уче - том влажно - сти матери - алов					Не менее двух раз в смену	Лаборатория	Испытание по ГОСТу 8735-66 и 8269-64		
2	Подача заполните - лей и цемента в дозаторы и дози - рование их	Исправность зат - воров расходных бункеров	Обеспечение правильности дозирования	Дозировочная	Общая проверка	Оператор, лаборато - рия	Осмотр, досто - янное наблюде - ние за работой по приготовле - нию бетона					
		Соответствие ко - личество отвеши - ваемых материа - лов установлен - ным составам	То же					То же	То же	То же	То же	
		Правильность завышивания	" "					" "	" "	" "	" "	
		Полнота опорож - нения дозаторов	" "					" "	" "	" "	" "	
		Исправность зат - воров дозаторов	" "					" "	" "	Один раз в смену	" "	" "
		Контроль концен - трации химических добавок (ССБ, хлористого каль - ция и др.)	" "					" "	" "	То же	" "	Определение плотности ра - створа при помощи арео - метра

№ операции	Операция	Что контролируется	Цель контроля
8	Переменивание бетонной смеси	Состояние лопастей, зарастание растворонасоса	Получение однородной бетонной смеси
		Время перемены	То же
		Качество перемены	" "
		Соблюдение консистенции смеси	" "
		Температура воды, песка, цемента и др. при пониженных температурах наружного воздуха	Обеспечение требуемой температуры
4	Выгрузка бетонной смеси	Полнота выгрузки	Получение бетонной смеси требуемого качества и проверка качества
		Консистенция бетонной смеси	То же
		Распознавание бетонной смеси	То же
		Состояние приемного бункера и лотка	" "
		Объемный вес бетонной смеси	" "
		Выход бетонной смеси	" "
		Соответствие бетона требованиям прочности	" "

Продолжение табл. 66

Место отбора пробы или контроля	Периодичность	Кто контролирует	Метод контроля
Бетонномешалка	Один раз в смену	Мастер, лаборатория	Осмотр на месте
То же	Каждый замес	Моторист и лаборатория	Наблюдение
" "	То же	То же	То же
" "	" "	" "	" "
При поступлении в бетонномешалку	Не менее двух раз в смену	Лаборатория	Замер
Место выгрузки бетонной смеси из бетонномешалки	Каждый замес	Оператор	Наблюдение
То же	Два раза в смену для каждого состава	Лаборатория	Испытание по ГОСТу 10181-62
" "	Один раз в смену для каждого состава	Мастер	Наблюдение
" "	То же	То же	Осмотр
" "	" "	Лаборатория	Испытание
" "	" "	То же	Замер в автомашине
" "	Отбор контрольной пробы бетона для места образцов от каждой марки бетона, сделанной за смену на каждой бетонномешалке	" "	Испытание по ГОСТу 10180-62; отбор проб согласно СНиПу И-В.1-62

№ операции	Операция	Что контролируется	Цель контроля
		Температура бетонной смеси (при пониженных температурах наружного воздуха)	Получение бетонной смеси требуемого качества и проверка качества
5	Транспорт бетонной смеси	Состояние транспортных средств	Сохранение свойств бетонной смеси при транспортировке
		Расстояние	То же
		Перепады	" "
		Время в пути	" "

Окончание табл. 66

Место отбора пробы или контроля	Периодичность	Кто контро- лирует	Метод контроля
Место выгрузки бетонной смеси из бетономешалки	Не менее трех раз в смену	Лаборатория	Замер
Место загрузки	Периодически не реже одного ра- за в смену	Лаборатория	Осмотр и наблюдение
То же	То же	То же	То же
" "	" "	" "	" "
" "	" "	" "	" "

ЖУРНАЛ ПОДБОРА СОСТАВОВ БЕТОНА

СОСТАВ № _____

Задача:

Марка бетона _____
 Бетонируемая конструкция _____
 Консистенция бетона _____
 Предельная крупность заполнителя _____

Материалы:

1. Цемент _____ Марка _____
 по журналу испытаний № _____ Удельный вес _____
 от " " _____ 197 _____ г.

2. Песок _____ Удельный вес _____
 по журналу испытаний № _____ Объемный вес _____
 от " " _____ 197 _____ г. Пустотность _____
 Модуль
 крупности ($M_{кр}$) _____

3. Щебень (гравий) _____ Удельный вес _____
 по журналу испытаний № _____ Объемный вес _____
 от " " _____ 197 _____ г. Пустотность _____
 Модуль
 крупности ($M_{кр}$) _____

4. Пластификатор _____

Подбор состава бетона:

1. Отношение _____

2. $\frac{B}{Ц}$ $\frac{R_4}{R_5}$ 3. Расчет состава: _____

Пробный замес бетона

Материалы для пробного замеса:

1. Цемент (ц) _____ кг
 2. Песок (п) _____ кг
 3. Щебень (гравий) _____ кг
 4. Вода (в) _____
 5. Пластификатор (пл) _____
- Итого кг

Консистенция (по опыту) _____

Объемный вес сырого бетона (бетонной смеси) _____

Выход бетона _____

Номинальный состав бетона по объему _____

Рабочий состав бетона по объему _____

Расход материалов на 1 м³ бетона

1. Цемента (Ц) _____ кг
 2. Песка (П) _____ кг _____ м³
 3. Щебня (Щ) _____ кг _____ м³
 4. Воды (В) _____ л

Результаты испытания пробных бетонных кубов

№ п/п	Мет-од-раз-ца	Воз-раст, дни	Режим хранения	Объем-ный вес, г/см ³	Результаты испытаний		Характеристика раз-рушения образца и внешний вид поверх-ности разруше-ния	Примечания
					предел прочно-сти при сжатии, кг/см ²	приведен-ная проч-ность к стандарт-ному раз-меру		

Заключение _____

Подбор выполнял: _____

Начальник лаборатории _____

ВЫПИСКА № _____ на журнал подбора составов бетонов

Состав № _____

подобран для _____ по заказу № _____

Бетонируемая конструкция

Марка бетона _____

Способ укладки _____

Наименование и марка цемента _____

Объемный вес цемента _____

Протокол испытания № _____

Предельная крупность гравия (щебня) _____

Объемный вес песка _____

Протокол испытания № _____

Объемный вес гравия (щебня) _____

Протокол испытания № _____

$\frac{B}{C}$

Консистенция _____

Номинальный состав _____

Полный состав _____

Объемный вес бетона _____

Коэффициент выхода _____

Влажность песка _____

Материал	Расход материалов на I м ³ готового бетона		Расход материалов на I замес	
	кг	л	кг	л

Цемент

Песок

Гравий (досень)
(размер фрак-
ции)

Вода

Начальник лаборатории: _____

Состав подобрал: _____

РАБОЧАЯ ТАБЛИЦА СОСТАВОВ БЕТОНОВ

Емкость бетономешалки _____

Материал	Марка бетона									
	100		150		200		300		400	
	Расход материала на 1 м ³ бетона									
	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%
Цемент _____ (наименование и марка)										
Песок _____										
Щебень I-й фракции _____										
Щебень 2-й фракции _____										
Вода _____										
Цемент _____ (наименование и марка)										
Песок _____										
Щебень I-й фракции _____										
Щебень 2-й фракции _____										
Вода _____										

ИСПЫТАНИЕ БЕТОНА НА ВОДОНЕПРОНИЦАЕМОСТЬ ПО ЖУРНАЛУ
РЕГИСТРАЦИИ ПРОБ № _____

№ се- рии	Величина давления, кг/см ² (атм)	Продолжитель- ность испыта- ния, час.	Результаты испытаний						Приме- ча- ния
			1	2	3	4	5	6	

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

Испытание провел: _____

Заключение по результатам испытания: _____

Начальник лаборатории

СВОДНЫЙ
ЖУРНАЛ
ИСПЫТАНИЙ БЕТОНА

ЖУРНАЛ
НА ВОДОПРОНИЦАЕМОСТЬ

1	№ по журналу регистрации проб
2	Место и дата отбора проб и изготовление образцов
3	№ проб по порядку в серии
4	Возраст бетона в день испытания
5	Давление 1 кг/см ² (1 атм)
6	Продолжительность испытания, час.
7	Результат испытания
8	Давление 2 кг/см ² (2 атм)
9	Продолжительность испытания, час.
10	Результат испытания
11	Давление 3 кг/см ² (3 атм)
12	Продолжительность испытания, час.
13	Результат испытания
14	Давление 4 кг/см ² (4 атм)
15	Продолжительность испытания, час.
16	Результат испытания
17	Давление 5 кг/см ² (5 атм)
18	Продолжительность испытания, час.

19	Результат испытания
20	Давление 6 кг/см ² (6 атм)
21	Продолжительность испытания, час.
22	Результат испытания
23	Давление 7 кг/см ² (7 атм)
24	Продолжительность испытания, час.
25	Результат испытания
26	Давление 8 кг/см ² (8 атм)
27	Продолжительность испытания, час.
28	Результат испытания
29	Давление 9 кг/см ² (9 атм)
30	Продолжительность испытания, час.
31	Результат испытания
31	Давление 10 кг/см ² (10 атм)
33	Продолжительность испытания, час.
34	Результат испытания
35	Примечания

ИСПЫТАНИЕ № _____
 по журналу регистрации проб № _____

Испытание бетона на морозостойкость путем
 непосредственного замораживания

№ се- рки	Колл- чест- во цик- лов	Потеря в весе, г			Предел прочности на сжатие, кг/см ²			Предел прочнос- ти на сжатие контроль- ных об- разцов (средний из трех), кг/см ²	Приме- ча- ния
		№ образца			№ образца				
		1	2	3	1	2	3		

- 25
- 50
- 75
- 100
- 125
- 150
- 175
- 200
- 225
- 250
- 275
- 300

Испытание провел _____

Заключение по результатам испытания _____

Начальник лаборатории _____

ИСПЫТАНИЕ № _____
по журналу регистрации проб № _____

Испытание бетона на морозостойкость путем
непосредственного замораживания

№ се- рки	Колл- чест- во цик- лов	Потери в весе, г			Предел прочности на сжатие, кг/см ²			Предел прочнос- ти на сжатие контроль- ных об- разцов (средний из трех), кг/см ²	При ме- ча- нии
		№ образца			№ образца				
		1	2	3	1	2	3		
							Сред- ний по трем об- раз- цам		

25
50
75
100
125
150
175
200
225
250
275
300

Испытание провел _____

Заключение по результатам испытания _____

Начальник лаборатории _____

ИСПЫТАНИЕ № _____
 по журналу регистрации проб № _____

Определение морозостойкости строительных
 материалов посредством испытания в рас-
 творе сернистого натрия

№ пар- тии	Коли- чест- во цик- лов	Потеря в весе (а) и предел прочности при сжатии образцов (б)					Предел проч- ности при сжатии кон- трольных об- разцов, кг/см ²	
		№ образца						Среднее значение
		1	2	3	4	5		

1 $\frac{a}{б}$ _____

3 $\frac{a}{б}$ _____

5 $\frac{a}{б}$ _____

10 $\frac{a}{б}$ _____

15 $\frac{a}{б}$ _____

Примечание _____

Испытание провел _____

Заключение по результатам испытания _____

Начальник лаборатории _____

ЖУРНАЛ ИСПЫТАНИЯ

БЕТОНА (РАСТВОРА)

1	№ п/п	
2	№ по журналу регистрации проб	
3	Метки на образцах	
4	Основные сведения об образцах (откуда поступили, наименование материала и др.)	
5	Веденная прочность, кг/см^2	
6	Дата изготовления	
7	Дата испытания	
8	Возраст, суток	
9	Длительность	Режим хранения образцов
10	температура	
11	влажность, %	
12	длина, см	Размеры образцов
13	ширина, см	
14	высота, см	

15	Площадь, см^2	
16	Объем, см^3	
17	Вес, кг	
18	Объемный	Объемный вес, г/см^3
19	средний	
20	род испытания	Результаты испытания
21	показания прибора (манометра и др.)	
22	усилки, кг	
23	едного образца	
24	средний	
25	Прочность, приведенная к стандартным размерам, кг/см^2	Отметка о наличии дефектов испытанного образца
26		
27	Характеристика разрушения образцов и внешний вид по поверхности разрушения	Примечания
28		
29	Подпись	

Выписка № _____
из журнала испытания контрольных образцов бетона (или раствора),
проведенного для _____

Акт отбора пробы № _____

№ п/п	Метка образца	Наименование объекта и конструкции	Дата изготовления	Дата испытания	Возраст, сутки	Режим хранения образ- цов	Размеры образцов, см	Площадь, см ²	Объем, см ³	Вес, г	Объемный вес, г/см ³	Результаты испытания				Примечания
												показание ма- нометра	усилие, кГ	предел прочно- сти при сжатии, кГ/см ²	прочность, при- веденная к стан- дартным разме- рам, кГ/см ²	

Заключение по результатам испытания: _____

Начальник лаборатории: _____

Испытание провел: _____

Утверждаю:
главный инженер

СХЕМА

постатального производственно-лабораторного

контроля в процессе приготовления растворов

№ операции и процесса	Операция, процесс	Что контролируется	Цель контроля	Место отбора пробы для контроля	Периодичность	Кто контролирует	Метод контроля			
1	Загрузка составляющих раствора в расходные бункеры	Правильность подачи материалов, предназначенных для изготовления раствора заданного вида и марки	Обеспечение качества раствора	Расходный бункер	При загрузке по СНиПу И-В.4-62	Мастер, лаборатория (выборочно)	Надзор			
		Наличие требуемого запаса составляющих	Обеспечение бесперебойной работы	То же	Один раз в смену	То же	Наблюдение			
2	Подогрев составляющих (зимой)	Время подогрева	Обеспечение качества раствора	Расходные емкости	При подогреве	Мастер и лаборатория	Надзор			
		Температура после подогрева			То же			Три раза в смену по СНиПу И-В.4-62	То же	Замер Испытание по ГОСТу 8795-68
		Влажность			" "			" "	" "	
3	Дозирование составляющих	Соблюдение заданной дозировки	" "	Дозаторы	При приготовлении растворов, два раза в смену	Оператор, лаборатория (выборочно)	Наблюдение			
		Исправность дозаторов и затворов	" "	То же	Один раз в смену	Мастер, лаборатория (выборочно)	Надзор			
		Полнота очистки растворошесалки	" "	" "	То же	Мастер	Осмотр			
4	Переменчивание составляющих растворовой смеси в растворошесалке	Время переменчивания	" "	Растворошесалка	При переменчивании 2 раза в смену	Мастер, лаборатория	Замер			
5	Выгрузка растворовой смеси	Полнота выгрузки	" "	Место выгрузки	Каждый замес	Оператор, лаборатория (выборочно)	Наблюдение			
		Консистенция	Проверка качества	То же	Не реже чем два раза в смену для каждого состава	Лаборатория	Испытание по ГОСТу 5802-61			

№ операции и процесса	Операция, процесс	Что контролируется	цель контроля
-----------------------	-------------------	--------------------	---------------

Соответствие раствора требованиям прочности	Проверка качества раствора
---	----------------------------

Температура растворной смеси	То же
------------------------------	-------

6	Транспорт растворной смеси к месту применения	Состояние транспортных средств	Проверка сохранения свойств растворной смеси при транспортировании
---	---	--------------------------------	--

Расстояние, перевалки, время в пути	То же
-------------------------------------	-------

Место отбора пробы для контроля	Периодичность	Кто контролирует	Метод контроля
Место выгрузки	Отбор контрольной пробы (кубики) в количестве одной партии (6 шт.) от каждой марки раствора, сделанной за смену на каждой растворешалке	Лаборатория	Изготовление образцов по ГОСТу 5302-51
То же	Три раза в смену	То же	Замер
Место выгрузки растворной смеси	Один раз в смену	" "	Осмотр и наблюдение
От места погрузки до места укладки	То же	" "	То же

ЖУРНАЛ ПОДБОРА СОСТАВОВ РАСТВОРОВ

СОСТАВ № _____

Задано:

Марка _____

Место укладки _____

Консистенция _____

Материалы:1. Цемент _____ Марка _____
(ВИД)по журналу испытаний № _____ Объемный вес _____
от " " _____ 197__ г.2. Песок _____ Объемный вес _____
(наименование) Влажность _____по журналу испытаний № _____ Пустотность _____
от " " _____ 197__ г. Модуль круп-
ности ($M_{кр}$) _____

3. Пластификатор _____ (наименование)

по журналу испытаний № _____ Основные данные:
от " " _____ 197__ г. _____

_____Подбор состава_____

Пробный замесМатериалы для пробного замеса

1. Цемент (Ц)	_____	кг
2. Песок (П)	_____	кг
3. Пластификатор (Пл)	_____	кг
4. Вода (В)	_____	кг
<hr/>		
Итого		кг

Консистенция _____

Объемный вес _____

Расслаиваемость _____

Водоудерживающая способность _____

Выход _____

Состав по объему _____

Расход материалов на 1 м³

1. Цемента (Ц)	_____	кг	
2. Песка (П)	_____	кг	_____ м ³
3. Пластификатора (Пл)	_____	кг	_____ м ³
4. Воды (В)	_____	кг	

Результаты испытания пробных кубов из раствора

№ п/п	Метка образца	Возраст, дни	Режим хранения	Объемный вес, г/см ³	Предел прочности при сжатии, кг/см ²	Характеристика разраба и внешнего вида поверхности разрушения	При разрушения об-мер-ча-ния

Заключение: _____

Подбор провел: _____

Начальник лаборатории _____

ВЫПИСКА ИЗ ЖУРНАЛА ПОДБОРА СОСТАВОВ РАСТВОРА

Состав № _____ Подобран для _____ По заказу № _____

Назначение раствора _____

Состав раствора _____

Место укладки раствора _____

Влажность песка _____

Марка раствора _____

Объемный вес песка
(с учетом влажности) _____

Наименование и марка цемента _____

Коэффициент выхода
(на 1 м³ песка) _____

Объемный вес цемента _____

Протокол испытанья № _____

Объемный вес песка _____

Протокол испытанья № _____

Вид, объемный вес извести _____

Протокол испытанья № _____

Объемный вес глины _____

Протокол испытанья № _____

Материал	Расход материалов на 1 м ³ готового раствора		Расход материалов на 1 замес емкостью 100 л	
	кг	л	кг	л

Цемент
Песок
Известь
Глина
Вода

Начальник лаборатории: _____ Состав подобрал: _____

Емкость растворомешалки
Дозировка материалов на I замес

Материал (наименование, вид, марка)	Марка раствора					
	Расход материала		расход материала		расход материала	
	кг	л	кг	л	кг	л
Цемент						
Песок						
Пластификатор						
Вода						

ЖУРНАЛ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПРОДУКЦИИ И ОТБОРА ПРОБ

№ п/п	Наименование продукции	Смена	Выработка на изделие в смену	Марка или маркировка	Назначение (объект)	№ акта отбора пробы и дата	№ протокола испытания и дата	Результаты испытания	Замечания и предложения	Подпись
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

№ операции и процесса	Операция, процесс	Что контролируется	Цель контроля
-----------------------	-------------------	--------------------	---------------

2	Маркировка изделий	<p>Определение правильности маркировки:</p> <p>соблюдение маркировки каждого изделия</p> <p>номер изделия, дата изготовления, номер бригады</p>	<p>Использование изделий в соответствии с их качеством</p> <p>То же</p>
---	--------------------	---	---

Место отбора пробы или контроля	Периодичность	Кто контролирует	Метод контроля
---------------------------------	---------------	------------------	----------------

Место складирования готовых изделий в цехе	Периодичность при доставке изделий	Мастер, лаборатория (выборочно)	Осмотр
То же	То же	То же	То же

СХЕМА

последних производственно-лабораторных испытаний

покровных и гидроизоляционного материалов

№ операции и процесса	Операции, процесс	Что контролируется	Цель контроля	Место отбора пробы или контроля	Периодичность	Кто контролирует	Метод контроля
I	Испытание изоляционных свойств битумных растворов и мастик следующих конструктивных элементов: кровли; фундаментов; защита подземных грунтовых вод на частях здания и сооружений; осадочных междублочных и вставочных швов сооружений; дорожных покрытий	Рецептура мастик	Получение гидроизоляционных мастик высокого качества, соответствующих проекту	Из дозирующих устройств	По СНиПу, проектам и инструкциям	Лаборатория	Весовой и механический
		Температура каплепадения мастик и материалов	Получение мастик и материалов, соответствующих проекту	От партии материалов	То же	То же	"Кольцо и шар"
		Температура размягчения мастик и материалов	То же	То же	" "	" "	То же
		Температура затвердевания мастик и материалов	" "	" "	" "	" "	Пенетрометром
		Растяжимость (дуктильность) материала	" "	" "	" "	" "	На дуктилометре
		Гибкость материалов	" "	" "	" "	" "	На приборе для определения гибкости материалов
	Сцепление мастик	Получение мастик и материалов, соответствующих проекту	" "	" "	" "	На приборах для определения сцеплений с покровным слоем	

№ операции и процесса	Операция, процесс	Что контролируется	Цель контроля
		Водопроницаемость мастик и материалов	Получение мастик и материалов, соответствующих проекту
		Водопоглощение мастик и материалов	То же
		Температуроустойчивость мастик и материалов	" "
		Опльвание мастик	" "

Место отбора пробы или контроля	Периодичность	Кто контролирует	Метод контроля
От партии материалов	По СНиПу, проектам, инструкциям	Лаборатория	На приборах, где напор водяного столба регулируется гидрпрессом
То же	То же	То же	На специальных приборах
" "	" "	" "	На приборах, в которых регулируется температура
" "	" "	" "	На приборах, в которых регулируется температура и нагрузка

ЖУРНАЛ КОНТРОЛЯ ТЕМПЕРАТУР

Строительство _____ Объект _____
 Производитель работ _____ Лаборант _____
 Год _____ начал _____ окончен _____

1	2	3	4	Дата укладки бетона			8	9	Дата замера температуры		12	13	14	15	16	17	18
				месяц	число	час			месяц, число, час	температура бетона, град.							
	Наименование бетонированной части сооружения и конструктивных элементов с указанием координатных осей и отметок	Объем бетона, м ³	Модуль поверхности, м ² /м ³	Метод выдерживания			Температура бетона при укладке, град.	№ температурной скважины	Продолжительность выдерживания, час.		Число град.-час.	Средняя температура выдерживания, град.	Маркировка контрольных образцов	Условия выдерживания образцов	Прочность образцов, кг/см ²	Примечания	

Примечания: 1. В журнале условными обозначениями отмечается время начала и прекращения пуска пара и включения электрического тока, а также время распадаубки конструкции.

2. Первый замер температуры делается после окончания бетонирования данного конструктивного элемента (или его части).

П Е Р Е Ч Е Н Ь

необходимой нормативной документации (ГОСТы, СНиПы) при проведении лабораторного контроля качества

1. ГОСТ 12071-66. Грунты. Отбор, упаковка, хранение и транспортирование образцов.
2. ГОСТ 5182-64. Грунты. Методы лабораторного определения объемного веса.
3. ГОСТ 5181-64. Грунты. Метод лабораторного определения удельного веса.
4. ГОСТ 5179-64. Грунты. Метод лабораторного определения влажности.
5. ГОСТ 12536-67. Грунты. Метод лабораторного определения зернового (гранулометрического) состава.
6. ГОСТ 5183-64. Грунты. Метод лабораторного определения и границы раскатывания.
7. ГОСТ 5184-64. Грунты. Метод лабораторного определения границы текучести.
8. ГОСТ 5180-64. Грунты. Метод лабораторного определения количества гигроскопической воды.
9. ГОСТ 12248-66. Грунты. Метод лабораторного определения сопротивлений срезу песчаных и глинистых грунтов на срезах приборах в условиях завершённой консолидации.
10. ГОСТ 12874-66. Грунты. Метод полевого исследования статическими нагрузками.
11. ГОСТ 10922-64. Арматура и закладные детали сварные для железобетонных конструкций. Технические требования и методы испытаний.
12. ГОСТ 10176-62. Портландцемент, шлакопортландцемент, пуццолановый портландцемент и их разновидности (взамен ГОСТа 970-61 и ГОСТа 8909-62).
13. ГОСТ 310-60 (взамен ГОСТа 310-41). Цементы. Методы физических и механических испытаний.

- 13а. ГОСТ 10178-62. Портландцемент тампонажный.
14. ГОСТ 5382-65 (взамен ГОСТа 5382-58). Цементы. Методы химического анализа.
15. ГОСТ 8736-67 (взамен ГОСТа 8736-62 и ГОСТа 6426-52). Песок для строительных работ. Общие требования.
16. ГОСТ 8735-65 (взамен ГОСТа 8735-58). Песок для строительных работ. Методы испытаний.
17. ГОСТ 6139-52 (взамен НКТП 5083). Песок нормальный для испытания цементов.
18. ГОСТ 10260-62. Щебень из гравия для строительных работ. Общие требования.
19. ГОСТ 10268-70. Заполнители для тяжелого бетона. Технические требования.
20. ГОСТ 3344-63 (взамен ГОСТа 3344-46). Щебень шлаковый доменный для дорожного строительства.
21. ГОСТ 5578-65. (взамен ГОСТа 5578-57). Щебень из доменного шлака для бетона.
22. ГОСТ 8268-62 (взамен ГОСТа 8268-56). Гравий для строительных работ. Общие требования.
23. ГОСТ 9759-65 (взамен ГОСТа 9759-61). Гравий керамзитовый.
24. ГОСТ 9757-61. Заполнители пористые неорганические для легких бетонов. Классификация.
25. ГОСТ 11991-66. Щебень аглопоритовый.
26. ГОСТ 8267-64 (взамен ГОСТа 8267-56). Щебень из естественного камня для строительных работ. Общие требования.
27. ГОСТ 8269-64 (взамен ГОСТа 8269-56). Щебень из естественного камня, гравий и щебень из гравия для строительных работ. Методы испытаний.
28. ГОСТ 9760-61. Щебень и песок из пористого металлургического шлака (шлаковая пемза).
29. ГОСТ 1030-41. Полевки: метод физико-химического анализа питьевой воды.
30. ГОСТ 2874-54 (взамен ГОСТа 2874-45). Вода питьевая.
31. ГОСТ 10181-62 (взамен ГОСТа 6901-54 в части методов определения удобоукладываемости и подвижности бетонной смеси). Бетон тяжелый. Методы определения подвижности и жесткости бетонной смеси.

32. ГОСТ 10180-67 (взамен ГОСТа 10180-64). Бетон тяжелый. Методы определения прочности.

33. ГОСТ 4797-69 (взамен ГОСТа 4797-56). Бетон гидротехнический. Материалы для его приготовления. Технические требования.

34. ГОСТ 4795-68 (взамен ГОСТа 4795-53). Бетон гидротехнический. Общие требования.

35. ГОСТ 4800-59 (взамен ГОСТа 4800-49). Бетон гидротехнический. Методы испытания бетона.

36. ГОСТ 4799-69 (взамен ГОСТа 4799-49). Бетон гидротехнический. Методы испытаний бетонной смеси.

37. ГОСТ 4798-69 (взамен ГОСТа 4798-49). Бетон гидротехнический. Методы испытаний материалов для его приготовления.

38. ГОСТ 12730-67. Бетон тяжелый. Методы определения объемной массы, плотности и водопоглощения.

39. ГОСТ 10060-62. Бетон тяжелый. Метод определения морозостойкости.

40. ГОСТ 8424-63 (взамен ГОСТа 8424-57). Бетон дорожный.

41. ГОСТ 13087-67. Бетон тяжелый. Метод испытания на истираемость.

42. ГОСТ 7473-61 (взамен ГОСТа 7473-55). Смеси бетонные заводского изготовления.

43. ГОСТ 11061-64. Бетон легкий на пористых заполнителях. Методы испытания бетонной смеси.

44. ГОСТ 11060-64. Бетон легкий на пористых заполнителях. Методы определения прочности и объемного веса.

45. ГОСТ 12852-67. Бетон ячеистый. Методы испытаний.

46. ГОСТ 13015-67 (взамен ТУСН-61). Изделия железобетонные и бетонные. Общие технические требования.

47. СНиП I-В.1-62. Заполнители для бетона и растворов.

48. СНиП I-В.4-62. Арматура для железобетонных конструкций.

49. СНиП Ш-В.1-62. Железобетонные и бетонные конструкции монолитные. Общие правила производства и приемки работ.

50. СНиП Ш-В.3-62. Бетонные и железобетонные конструкции сборные. Правила производства и приемки монтажных работ.

51. СНиП I-В.5-62. железобетонные изделия. Общие указания
52. СНиП I-В.5-1-62. Железобетонные изделия для зданий.
53. СНиП I-В.5-2-62. Железобетонные изделия для сооружений
54. СНиП Ш-К.1-62.
55. СНиП Ш-Д.5-62.
56. СНиП Ш-Д.2-62.
57. СНиП Ш-Д.11-62.
58. СНиП Ш-И.1-62.
59. СНиП Ш-И.2-62.
60. СНиП Ш-И.3-62.
61. СНиП Ш-А.10-62.
62. СНиП Ш-А.11-62.
63. ГОСТ 380-60. Сталь углеродистая обыкновенного качества. Классификация, номенклатура и общие нормы.
64. ГОСТ 6713-53. Сталь углеродистая горячекатаная для мостостроения. Технические условия.
65. ГОСТ 1050-00. Сталь углеродистая качественная конструкционная. Марки и общие технические требования.
66. ГОСТ 9456-60. Металлы. Метод определения ударной вязкости при повышенных температурах.
67. ГОСТ 5058-65. Сталь низколегированная конструкционная. Марки и общие технические требования.
68. ГОСТ 3241-66. Канаты стальные. Технические требования
69. ГОСТ 977-65. Отливки из конструкционной нелегированной стали. Марки и технические требования.
70. ГОСТ 1412-54. Отливки из серого чугуна.
71. ГОСТ 8479-57. Поковки из конструкционной углеродистой и легированной стали. Классификация и технические требования.
72. ГОСТ 9466-60. Электроды металлические для дуговой сварки сталей и наплавки. Размеры. Общие технические требования.
73. ГОСТ 7512-55. Швы сварные. Методы контроля рентгенографированием и гаммаграфированием.
74. СНиП Ш-А.1-62.
75. СНиП Ш-А.2-62.
76. СНиП Ш-А.6-62.
77. СНиП Ш-А.10-62.
78. СНиП Ш-А.11-62.

79. СНиП Ш-В.5-62. Металлические конструкции. Правила изготовления, монтажа и приемки.

80. СНиП Ш-Д.2-62.

81. СНиП Ш-И.1-62.

82. СНиП Ш-И.2-62.

83. СНиП Ш-И.3-62.

84. СНиП Ш-Д.1-62.

85. СН 299-64. Временные указания по применению высокопрочных болтов при изготовлении и монтаже стальных строительных конструкций.

86. СН 206-62. Временные указания по антикоррозийной защите стальных закладных деталей и сварных соединений в крупнопанельных зданиях.

86а. ГОСТ 5781-61. Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций.

86б. ГОСТ 1497-61. Металлы. Методы испытания на растяжение.

87. ГОСТ 530-54. Кирпич глиняный обыкновенный.

88. ГОСТ 6316-55. Кирпич глиняный пустотелый пластического прессования.

89. ГОСТ 379-69. Кирпич смикнатный.

90. ГОСТ 6248-59. Кирпич глиняный пустотелый, полусухого прессования.

91. ГОСТ 7484-55. Кирпич и камни керамические лицевого.

92. ГОСТ 648-41. Кирпич строительный легковесный.

93. ГОСТ 8426-57. Кирпич глиняный лекальный.

94. ГОСТ 1148-41. Кирпич влажновы.

95. ГОСТ 6132-52. Камни бетонные с цеолитными пустотами.

Типы и размеры.

96. ГОСТ 4001-66. Камни стеновые из известняков и туфов.

97. ГОСТ 6328-55. Камни керамические пустотелые стеновые пластического прессования.

98. ГОСТ 6928-54. Камни влажобетонные и бетонные обыкновенные.

99. ГОСТ 9479-60. Блоки из природного камня для распиливания на облицовочные плиты.

100. ГОСТ 9272-62. Блоки стеклянные пустотелые.

101. ГОСТ 2544-44. Вяжущие вещества: известково-шлаковые, известково-пуццолановые, известково-глинистые, известково-вольные, взамен ОСТ НКТП 3029, ОСТ НКТП 3080 и ОСТ 4739.

102. ГОСТ 125-70 (взамен ГОСТа 125-57). Гипс строительный, взамен ОСТ НКТП 4293.

103. ГОСТ 9179-70 (взамен ГОСТа 9179-59). Известь строительная.

104. ГОСТ 10178-62 (взамен ГОСТа 970-61 и ГОСТа 3909-62). Портландцемент влажно-портландцемент, пуццолановый портландцемент и их разновидности.

105. ГОСТ 5050-69 (взамен ГОСТа 5050-49). Цемент кислотоупорный кварцевый кремнефтористый.

106. ГОСТ 3476-60 (взамен ГОСТа 3476-52). Шлаки доменные гранулированные для производства цементов.

107. ГОСТ 9760-61. Щебень и песок из пористого металлургического шлака (шлаковая пемза).

108. ГОСТ 8736-67 (взамен ГОСТа 8736-62 и ГОСТа 6426-62). Песок для строительных работ. Общие требования.

109. ГОСТ 6139-70 (взамен ГОСТа 6139-52). Песок нормальный для испытания цементов.

110. ГОСТ 7473-61 (взамен ГОСТа 7473-55). Смеси бетонные заводского приготовления.

111. ГОСТ 7025-67 (взамен ГОСТа 7025-64). Материалы стеновые и облицовочные. Методы определения водопоглощения и морозостойкости.

112. ГОСТ 7076-66 (взамен ГОСТа 7076-64). Материалы строительные. Метод определения коэффициента теплопроводности.

113. ГОСТ 8462-62 (взамен ГОСТа 8462-57). Материалы стеновые и облицовочные. Методы определения пределов прочности при сжатии и изгибе.

114. ГОСТ 8735-65 (взамен ГОСТа 8735-58). Песок для строительных работ. Методы испытаний.

115. ГОСТ 5802-66 (взамен ГОСТа 5802-51). Растворы строительные. Методы испытаний.

116. ГОСТ 310-60 (взамен ГОСТа 310-41). Цементы. Методы физических и методических испытаний.

117. ГОСТ 7415-55. Гидроизол.

118. ГОСТ 2889-67 (взамен ГОСТа 2889-51). Мастика битумная кровельная (горячая).

119. ГОСТ 10923-64 (взамен ГОСТа 2165-51 и ГОСТа 4867-54). Рубероид. Технические требования.

120. ГОСТ 948-66 (взамен ГОСТа 948-58). Перекрышки железобетонные сборные для жилых и общественных зданий.

121. ГОСТ 12504-67. Панели бетонные и железобетонные для внутренних стен крупнопанельных зданий. Технические требования.

122. ГОСТ 12767-67. Панели железобетонные сплошные для перекрытий жилых и общественных зданий. Технические требования.

123. ГОСТ 9561-66 (взамен ГОСТа 9561-60). Панели железобетонные многопустотные для перекрытий жилых и общественных зданий.

124. ГОСТ 11024-64. Панели керамзитобетонные для наружных стен жилых и общественных зданий. Технические требования.

124а. ГОСТ 6427-62. Материалы стеновые и облицовочные. Методы определения объемного и удельного весов.

125. СНиП П-В.2-62. Каменные и армокаменные конструкции. Нормы проектирования.

126. СНиП I-В.8-62. Материалы и изделия из природного камня.

127. СНиП I-В.9-62. Керамические материалы и изделия.

128. СНиП I-В.10-62. Изделия из бетонов и силикатный кирпич.

129. СНиП I-В.9-62. Растворы строительные.

130. СНиП I-В.11-62. Каменные конструкции. Правила производства и приемки работ.

131. СНиП Ш-А.10-62.

132. СНиП Ш-А.11-62.

133. СН 290-64. Указания по приготовлению и применению строительных растворов.

134. СН 381-67.

135. ГОСТ 965-66 (взамен ГОСТа 965-41). Портландцемент белый.

136. СНиП Ш-В.13-62. Отделочные покрытия отрицательных конструкций. Правила производства и приемки работ.

137. СНиП Ш-А.10-62.

138. СНиП Ш-А.11-62.

139. ГОСТ 2889-67 (взамен ГОСТа 2889-51). Мастика битумная кровельная (горячая).

140. ГОСТ 4641-49. Дегти каменноугольные дорожные.

140а. ГОСТ 10120-62. Парафин нефтяной. Метод определения фракционного состава.

- I41. СНиП I-B.13-62. Лесные материалы, изделия и конструкции из древесины.
- I42. СНиП I-B.14-62. Асбестоцементные изделия.
- I43. СНиП I-B.26-62. Теплоизоляционные и акустические материалы и изделия.
- I44. СНиП I-B.28-62. Материалы для защиты деревянных конструкций от гниения, поражения древоточцами и возгорания.
- I45. СНиП Ш-B.6-62. Защита строительных конструкции от коррозии. Правила производства и приемки работ.
- I46. СНиП Ш-B.8-62. Защита строительных конструкций от гниения и возгорания. Правила производства и приемки работ.
- I47. СНиП Ш-B.9-62. Гидроизоляция и пароизоляция. Правила производства и приемки работ.
- I48. СНиП I-B.25-62. Кровельные, гидроизоляционные и пароизоляционные материалы на органических вяжущих.
- I49. СНиП I-B.17-62. Битумные и дегтевые вяжущие.
- I50. СНиП I-B.15-62. Материалы и изделия на основе полимеров.
- I51. СНиП I-B.12-62. Металлы и металлические изделия.
- I52. СНиП Ш-A.10-62.
- I53. СНиП Ш-A.11-62.
- I54. СНиП Ш-B.12-62. Кровли. Правила производства и приемки работ.
- I55. ГОСТ 3580-51. Мастика дегтевая кровельная (горячая).
- I56. ГОСТ 1808-54. Черепица глиняная.
- I57. ГОСТ 7487-55. Черепица цементно-песчаная.
- I58. ГОСТ 862-60. Изделия деревянные для паркетных покрытий.
- I59. ГОСТ 1216-41. Порошок каустический из магнезита.
- I60. ГОСТ 7759-55. Магний хлористый технический.
- I61. Инструкция 87-65 по поверке землемерных лент ЛЗ и ЛЗ1
- I62. Инструкция 94-59 по поверке высоты уровня жидкости в резервуарах и цистернах.
- I63. Инструкция 83-57 по поверке металлических линейок.
- I64. Инструкция 68-59 по поверке ленточных метров компараторов.
- I65. Методические указания № 235 по поверке рычажных микрометров.

166. Инструкция 239-61 по поверке прессов для испытания стройматериалов на сжатие и изгиб.
167. ГОСТ 13782-68. Динамометры пружинные общего назначения. Методы и средства поверки.
168. Методические указания № 198 по поверке влагомеров ВП-4, ВЭ-2 и ВЭ-2М.
169. ГОСТ 8625-59. Манометры, вакуумметры, мановакуумметры.
170. Инструкция 4-53 по поверке рабочих кружных манометров, вакуумметров и мановакуумметров.
171. Инструкция 54-63 по поверке автоматических порционных весов, предназначенных для суммарного учета сыпучих, кусковых, волокнистых и других материалов.
172. Инструкция 55-54 по поверке конвейерных весов с падающей рейкой.
173. ГОСТ 13597-68. Весы платформенные передвижные рычажные, общего назначения.
174. ГОСТ 13844-68. Мерники металлические технические.
175. ГОСТ 13592-68. Весы настольные гирные.
176. Инструкция 222-65 по поверке электронных вольтметров при частотах до 1000 мГц.
177. Инструкция 228-63 по поверке селективных микровольтметров при частотах до 35 мГц.
178. ГОСТ 12691-67. Генераторы низкочастотные измерительные. Методы и средства поверки.
179. ГОСТ 13628-68. Генераторы высокостабильные. Методы и средства поверки частоты электрических колебаний.
180. ГОСТ 13305-67. Частотомеры электронно-счетные. Методы и средства поверки.
181. ГОСТ 12681-67. Генераторы сигналов для диалогов частот от 30 до 3000 мГц. Методы и средства поверки.
182. Инструкция 295-65 по поверке электронных фазометров типа Ф2-1.
183. Методические указания № 246 по поверке осциллографов общего применения.
184. Методические указания № 151 по поверке импульсных приборов типа 25-И, 26-И и 104-И.
185. Инструкция 184-62 по поверке амперметров, вольтметров, ваттметров и варметров.

186. Методические указания № 276 по поверке амперметров термоэлектрической системы на высокой частоте.

187. Методические указания № 260 по поверке цифровых вольтметров постоянного тока.

188. ГОСТ 12991-67. Омметры цифровые. Методы и средства поверки.

189. Инструкция 188-60 по поверке омметров и фарадметров.

190. Инструкция 192-62 по поверке мостов переменного тока.

191. ГОСТ 13001-67. Веберметры. Методы и средства поверки.

С О Д Е Р Ж А Н И Е

Введение	3
I. Производственный контроль качества строительства наземных объектов газовой промышленности	4
1. Основные принципы и положения производственного контроля качества	4
2. Права и обязанности инженерно-технического персонала при проведении производственного контроля качества	6
3. Виды производственного контроля качества строительства	9
4. Порядок проведения проверок качества строительно-монтажных работ	10
5. Выборочные проверки качества несущих конструкций объектов газовой промышленности	17
6. Организация учета и регистрации данных о качестве строительно-монтажных работ	24
7. Технология пооперационного контроля качества строительно-монтажных работ	29
II. Производственный контроль качества монтажных работ	31
1. Общие положения	31
2. Организация и проведение пооперационного контроля монтажных работ	32
III. Статистический контроль и оценка качества	49
1. Основные положения статистического контроля качества	49
2. Назначение и использование результатов статистического контроля качества	50
3. Организация и проведение статистического (выборочного) контроля качества	51
4. Практическое осуществление пооперационного статистического и выборочного контроля качества	53
IV. Организация и проведение лабораторного обслуживания строительства наземных объектов газовой промышленности	74
1. Общие положения	74

2. Права и ответственность строительных лабораторий	80
3. Структура и численный состав строительных лабораторий	81
4. Размещение и компоновка лабораторий строительных организаций	87
5. Лабораторный контроль качества	94
6. Контрольно-измерительная и испытательная техника лабораторий строительных организаций	94
У. Организация и проведение метрологического обслуживания в строительных организациях	96
1. Общие положения	96
2. Структура метрологического обслуживания в системе строительного-монтажного треста	97
3. Права и обязанности главных метрологов и контрольно-проверочных групп центральных строительных лабораторий	99
4. Номенклатурный перечень мер и измерительных приборов	101
Литература	112
Приложения	115

Р е к м е н д а ц и и
по организации и проведению технического
контроля и метрологического обслуживания
в строительных организациях (при сооружении
наземных объектов)

Р 101-72

Издание ОНТИ ВНИИСТА

Автор Кавкова В.И.

Корректор Меликова Г.Ф.

Технический редактор Березова Т.В.

В69	Подписано в печать 15.УШ.72 г.	Формат 60x84/16
л. 20,0	Уч.-изд.л. 16,5	Бум.л. 10,0
к 600 экз.	Цена 99 коп.	Заказ 87

Ротапринт ВНИИСТА