

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

УДК 624.9:658.562

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

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

Рекомендации являются комплексным обобщением документов по вопросам организации и проведения технического контроля качества строительства, разработанным на основе проведенных во ВНИИГСе 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 НИИСИ Госстроя УССР, ЦНИИОМТП, НИИЭС Госстроя СССР и др.

Рекомендации разработаны канд.техн.наук Шапиро В.Д. (научный руководитель), инж.Островым Э.Е. (руководитель и ответственный исполнитель), канд.техн.наук Тайниковым К.Т., инженерами Губановой А.М., Амировым Б.И., техником Постак Е.Я., канд.техн.наук Ситниковом В.С., инж.Чайкиным И.И. (ЦНИИОМТП); инж.Вавренюк Л.Ф. (ЦСЛ треста Оренбурггазстрой).

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

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

## ВВЕДЕНИЕ

XXII съезд КПСС в качестве одной из основных задач пятилетки 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, ЦНИИОМП Госстроя СССР.

Внесены лабора- торией строи- тельства назем- ных сооружений	Утверждены ВНИИСТом 15 декабря 1971 г.	Разработаны впервые
---	---	------------------------

# I. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬСТВА НАЗЕМНЫХ ОБЪЕКТОВ ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

## I. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ И ПОЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

I.I. Основными принципами рекомендуемой организации контроля качества строительства в организациях Мингазпрома ССРР 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.

I.2. Принятая в наземном строительстве газовой промышленности организационная схема контроля качества (рис. I) в основном отвечает перечисленным выше принципам и специфике отрасли.

I.3. Геодезическо-маркийдерское [17] и метрологическое подразделения [9] целесообразно создавать в составе лабораторий строительно-монтажных трестов.

I.4. На лаборатории, 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.

I.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.

I.6. Производственный контроль, являющийся составной частью технологии строительных и монтажных процессов и операций, является основным звеном в системе контроля качества строительства.

I.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.

I.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 или работы) до предъявления ее к сдаче мастерам и производителям работ. При этом ответственность за качество выполненной работы возлагается на непосредственных исполнителей.

I.9. Технология пооперационного контроля качества строительно-монтажных работ полностью регламентирована отраслевыми нормативными документами, включающими в себя карты технологий пооперационного контроля качества, а также указаниями по технологии пооперационного контроля качества строительно-монтажных работ при строительстве наземных сооружений.

I.10. По окончании работы или процесса, подлежащего сдаче по акту, осуществляется выходной контроль, при котором оформляются результаты контроля в соответствии с [2].

I.II. 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.I. 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);

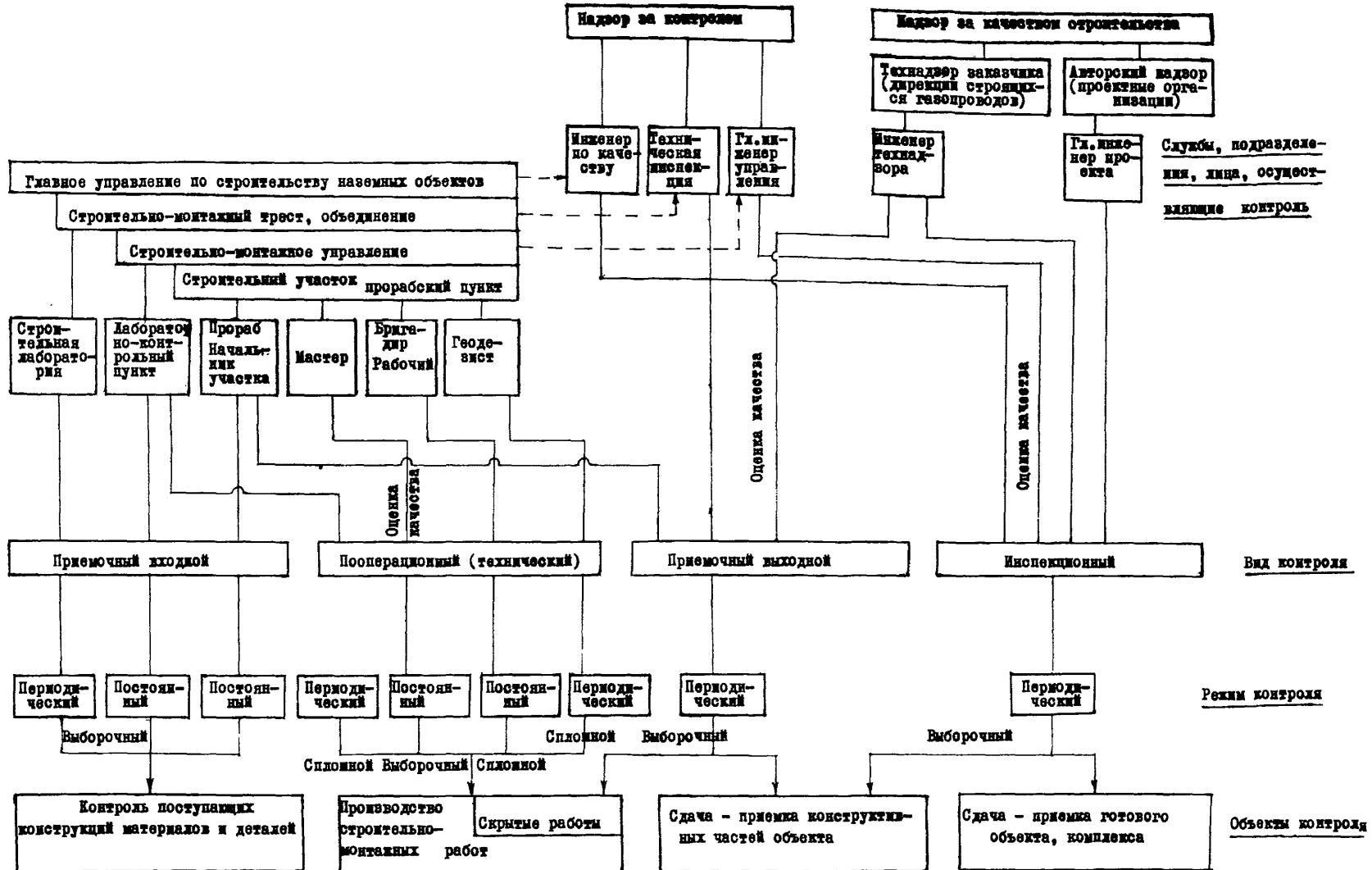


Рис. I. Структурно-функциональная схема организации контроля при строительстве наземных объектов газовой промышленности

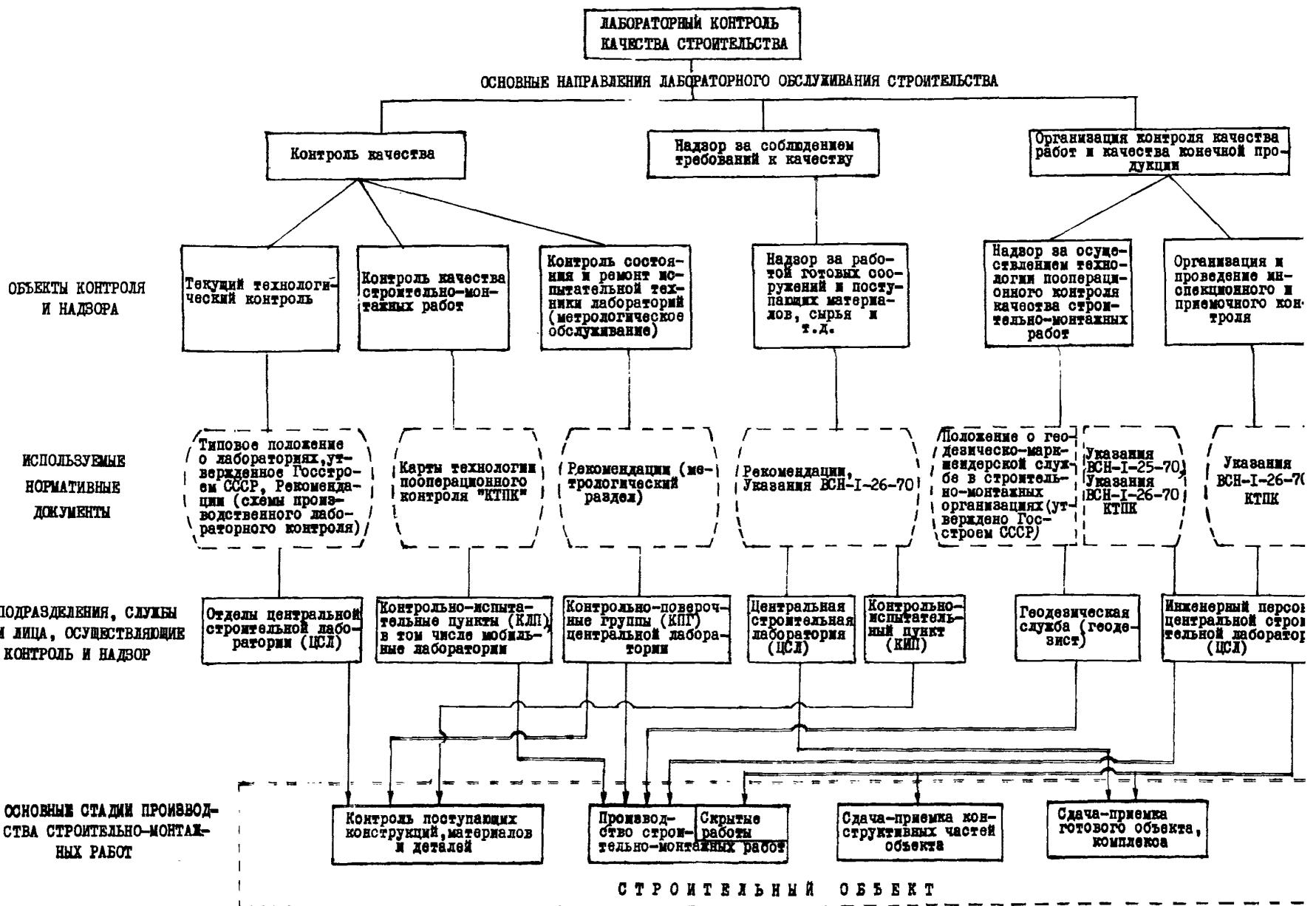


Рис.2. Схема организации лабораторного обслуживания строительства наземных объектов газовой промышленности

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 выполнения работ и исправление всех дефектов до приемки работы у бригад, звеньев или у отдельных рабочих.

#### 2.2. Промаводители 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 принадлежащих 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 промаводителям 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 пристановлении их производства;

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

2.5. Продолжителям 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 вышестоящих лиц;

б) представлять предложения о наложении дисциплинарных взысканий на лиц или об отстраниении 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 1932 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<sup>2</sup> (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	ГХ.инженер
<u>Вид контроля</u>					
постоперационный	+	+	+	-	-
приемочный (входной, выходной)	-	-	-	+	+
<u>Режим контроля</u>					
периодический	-	-	+	+	+
постоянный	+	+	-	-	-
<u>Техническая оснащенность контроля</u>					
изуальный	+	+	-	-	+
инструментальный	-	-	+	+	+
<u>Объем выборки</u>					
выборочный	-	- (+)	+	+	+
с полной	+	+	- (+)	- (+)	-

П р и м е ч а н и я : 1. В скобках указан вспомогательный (неосновной) для данного вида контроля, применяемый при особо ответственных операциях.

2. Знаком (+) обозначена необязательность контроля.

Таблица 2

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

Контрольные функции	Исполнитель	Бригадир	Мастер	Прораб	Глав. инженер	Метрологическая служба Геодез- ичес- кая служба	Авторский надзор	Технический надзор	Техническая инспекция подрядчика
Организация и исполнение контроля строительно-монтажных работ имеющимися средствами	+	+	+	+	+	-	-	+	-
Надзор за правильностью организации и проведения технического контроля	-	-	-	-	-	-	-	+	+
Исполнение контроля специальным контролемо-измерительным оборудованием привлекаемых подразделений	-	-	-	-	-	+	+	-	-

П р и м е ч а н и е . 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 главкомом (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, пооперационного 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 соответствию 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 приемки 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, проведенные 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 необходимым 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 пристановлении 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, полуфабрикатов и изделий;

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

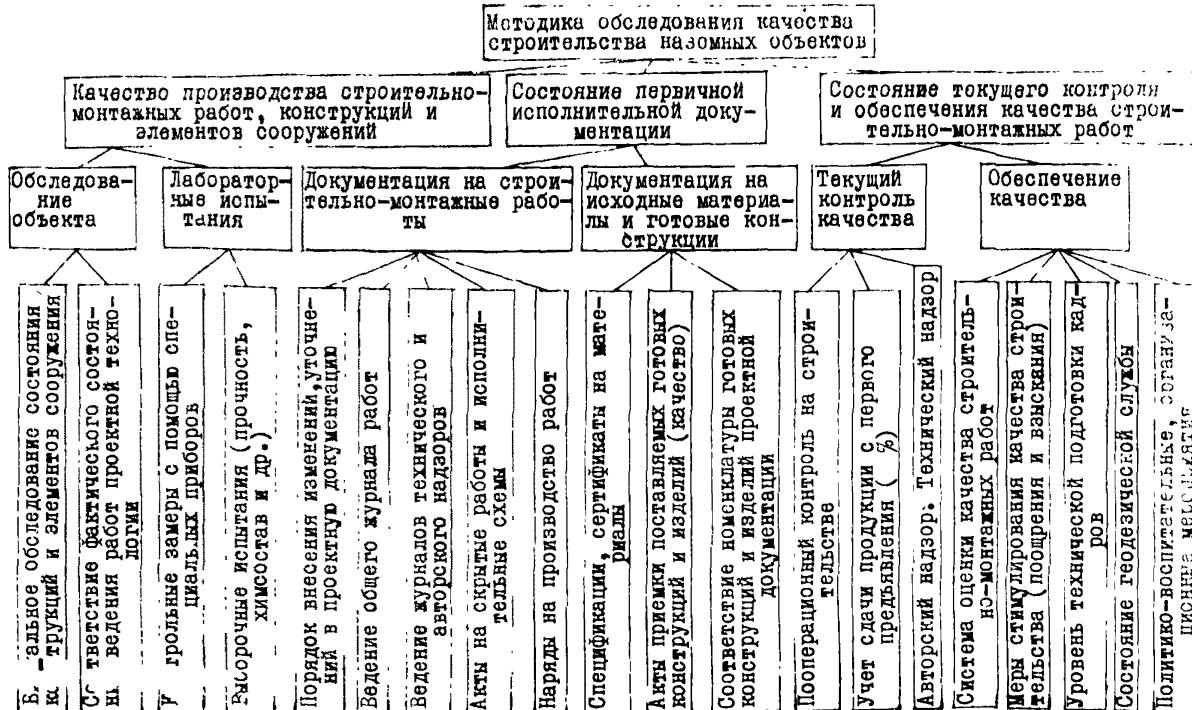


Рис.3. Порядок обследования качества строительства наземных объектов

**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 исследовании (подчеркнуть)	отлично		хорошо			удовлетворительно			неудовлетворительно											
6. Вид работ, конструкций или элементов сооружения, выполненных некачественно; недостающий вид работ дописать (подчеркнуть)	земляные работы	сугубо-механические	фундаментные	оболочки	колонны со связями	стяжки и подстяжные	стяжки и подстяжные	иные конструкции	панели покрытий	балки и панели перекрытий	подкровельные	стяжки и перегородки	прокладки	изоляция с пологой изогнутой	отделочные работы	узлы, соединяющие сопряженные элементы				
7. Причина дефекта (подчеркнуть)	недоброкачественность проекта		дефекты заводского изготовления деталей и конструкций		дефекты сборки и монтажа сооружения		дефекты транспортировки и складирования		дефекты исходных материалов		нарушение нормальных режимов эксплуатации оборудования									
8. Вид ремонта, требуется 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)	технадзора 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
аличие деформаций, сколов, трещин, ажога, местных разрушений, степень вроховности	Проверка состояния элементов сборных колонн, плит, перекрытия, подкровельных балок и фундаментов	
аличие на элементах осевых рисок, арок завода, штампов ОТК		
отклонения от проектных размеров, аличие необходимых закладных деталей и правильность их расположения		
защита выпусксов арматуры от коррозии		
точность установки элементов конструкции относительно разбивочных ссы		
отклонения отметок опорных площадок фундаментных блоков и балок, порных узлов балок и ферм, подрановых балок	Монтаж сборных колонн, плит, перекрытия, подкровельных балок и фундаментов	Проверка состояния элементов сборных колонн, плит, перекрытия, подкровельных балок и фундаментов
отклонения плоскости панелей стен, перегородок, осей колонн др. элементов от вертикали		
отклонения расстояний между осями ферм, балок, ригелей, лист перекрытий, прогонов от нормативных или проектных величин		
облюдение горизонтальности и вертикальности рядов кладки; состояние перевязки швов, качество заполнения швов раствором		
одинакина горизонтальных и вертикальных швов; качество осадочных и температурных швов, качество гидроизоляции		
аличие предусмотренных проектом арматурных сеток, соблюдение расчетного расстояния между сетками и расчетного сечения арматуры		
Четкость специфики зимней кладки		
Состояние сварных швов: трещины, депочки поверхностных пор, шлаковые включения, непровары		
Изогнутость элементов, грибовидность полок, выпячивание, трещины, разрывы, выпучивание стенок, коррозийные язвы		
Отклонения от проектных размеров элементов, изменение сечений, отсутствие необходимых по проекту марок		
Отклонение отметок опорных поверхностей в колоннах, фермах, ригелях		
Наличие антикоррозийной защиты		
Отклонение в расстояниях между осями элементов		
Правильность установки относительно проектных осей		

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 строительно-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 проекта (со ссылкой на техническую точность и проектной последовательности технологических операций);

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

эффективность работы служб инженерно-технического обеспечения (в том числе метрологической) в подразделении; проверку действенности пооперационного контроля качества;

наличие и правильность ведения исполнительской технологической документации, в том числе заложенные текущей оканки выполнения строительно-монтажных работ, предъявляемых требованиям;

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 технологиям монтажа несущих конструкций требованиям проекта производства работ и технологическим картам;

соответствие положения смонтированных конструкций и изданному проекту и допускам СНиПа;

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

наличие повреждения и деформаций несущих конструкций в результате присоединения, проспуска, оправления технологического оборудования и трубопроводов в не предусмотренных проектом местах;

герметичность газонепроницаемых перегородок, пылев-, снегонепроницаемость 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 исследований 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 <sub>2</sub> , площадью ограждения, м <sup>2</sup> :	
стеновые	10
панели покрытий	10
Колонны, шт.	15
Фермы перекрытия, шт.	25
Балки перекрытия галерем 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 натуры с паспортными сертификатами, актами приемки и освидетельствования, рабочими чертежами, стандартами, СНиПами и ТУ.

Таблица 4

## 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 отмечек, отсчет от центровых линий	Наличие и правильность расположения монтажных петель и отверстий, мест захвата									
Состоиние и правильность расположения закладных деталей для крепления элементов	Состояние и правильность расположения закладных деталей для крепления элементов									
Использование монтажных марок элементов не по назначению	Использование монтажных марок элементов не по назначению									
Зазор между смежными элементами и качество его заполнения	Зазор между смежными элементами и качество его заполнения									
Качество присоединенных элементов к местам захвата болтами	Качество присоединенных элементов к местам захвата болтами (свивка, болты)									
Состоиние поверхности элементов после их уставновки	Состоиние поверхности элементов после их установки									
Качество штукатурной обработки поверхности	Качество штукатурной обработки поверхности									
Состоиние первичной исполнительной документации	Состоиние первичной исполнительной документации									
Фермы колонны связи	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+
панели (стеновые) ВНИИСТА панели (покрытий) ВНИИСТА	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+
Прочие сборные элементы	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

П р и м е ч а н и е . 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 асбестоцементных листов	Физико-механические и теплоизолационные свойства утеплителя	Качество сварных швов и других соединений	Прямошлинейность и плоскость составных элементов	Плотность расположения и геометрическо-го очертания опорных поверхностей	Соответствие материала конструкции требованиям ГОСТа, ТУ, проекта	Антикоррозийная защита конструкции и ее элементов	Правильность маркировки элементов	Состояние поверхности элементов и их сопряжений	Прочность и жесткость элемента	Комплектность поставки конструкции и изделий на строительство
<b>Элементы каркаса:</b>												
фермы	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
колонны	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
связи	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Ограждающие конструкции:</b>												
панели (стеновые) ВНИИСта	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+
панели (покрытий) ВНИИСта	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+
Прочие сборные элементы	+	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	-

П р и м е ч а н и е . Знаком (+) обозначена необходимость контроля.

Элементы контроля качества транспортирования и хранения ненесущих конструкций  
газовых объектов

Таблица 6

Наименование конструкций и изделий	Правильность расположения и укладки элементов при транспортировании										Соблюдение правил приемки и освобождения поступивших изделий и конструкций	Соблюдение правил приемки и освобождения поступивших изделий и конструкций	Соответствие сортиментов и материалов поступившим конструкциям требованиям проекта	Правильность маркировки элементов и соответствия марок требуемым номенклатуре	Наличие Ремонтационной документации на предстоящие, не отложенные, работы	Стиль и чистота	Правильность складирования и хранения изделий в УС - по зонах строительства
	надежность распределения при транспортировании	правильность упаковки пакетов в дакетах	правильность строек конструции.	прочность и надежность зажима	наличие повторяющихся элементов в результате транспортирования	и хранения	защита элементов и конструкций при их хранении от механических воздействий и атмосферных осадков	закрепление	закрепление	закрепление							
<b>Элементы каркаса:</b>																	
фермы	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
колонны	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
связи	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>Ограждающие конструкции:</b>																	
панели (стеновые) ВНИИСТА	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+
панели (покрытый) ВНИИСТА	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+
Прочие сборные элементы	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

П р и м е ч а н и е . Знаком (+) обозначена необходимость контроля.

При прокладках в случае необходимости используют теодолит 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 закрепления 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 закрепления. При погрузке, разгрузке и перемещениях конструкций контролируется правильность захвата, недопустимость сбрасывания конструкций с транспортных средств, обеспечение надлежащей 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 правил

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 № I.

6.3. Карточка является первичным документом по учету качества работ, выполняемых бригадами строительных организаций. Карточки должны храниться у мастера (бригадира) 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 организмероприятий 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 строительно-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 строительно-монтажных работ. На этих совещаниях рассматривается и анализируется комплекс вопросов по повышению качества труда, разбираются причины дефектов, нарушения технологической и производственной дисциплины, применения некондиционных 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 во вратаров 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 № 2

" " 19 г.

КАРТОЧКА РЕГИСТРАЦИИ БРАКА (ДЕФЕКТОВ) № \_\_\_\_\_

Дата составления карточки \_\_\_\_\_

Сменный мастер \_\_\_\_\_

Бригадир \_\_\_\_\_

Специальность \_\_\_\_\_

Наименование объекта, конструктивной части здания, вида работы \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Характер брака \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Виновные за брак \_\_\_\_\_

Необходимое время на исправление брака \_\_\_\_\_

Зарплата \_\_\_\_\_

Мастер \_\_\_\_\_

Бригадир (рабочий) \_\_\_\_\_

Заключение контролирующего лица \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Брак неменяемый, исправимый \_\_\_\_\_ (подчеркнуть)

Убытки от брака \_\_\_\_\_

Удержание за брак \_\_\_\_\_

Главный бухгалтер \_\_\_\_\_

Форма № 2

Строительное управление № \_\_\_\_\_ " " 19\_\_ г.

А К Т Е \_\_\_\_\_  
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 ...

Заработка плата (основная)

№ п/п	Профессия	Разряд	Количество про- работанных часов	Заработка
1				
2				
3				

Представитель технадзора заказчика \_\_\_\_\_  
 Представитель строительной лаборатории \_\_\_\_\_  
 Представитель строительной организации  
 (главный инженер, прораб, мастер) \_\_\_\_\_

## Журнал регистрации брака по объекту

№/п	Наименование конструктивных элементов или вид работ	Характеристика производственных перепделок	Единица измерения	Количество	Затраты по переделкам, руб.					Расценка, по которой веден расчет	Документ, на основании которого веден расчет	Виды работ	
					по материалам	эксплуатации машин	заработки плащадок	всего учащихся	в том числе				
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, подлежащих 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 форме, указанной в работе [2].

Материалы, полуфабрикаты, конструкции, машины, механизмы, инвентарь и др.

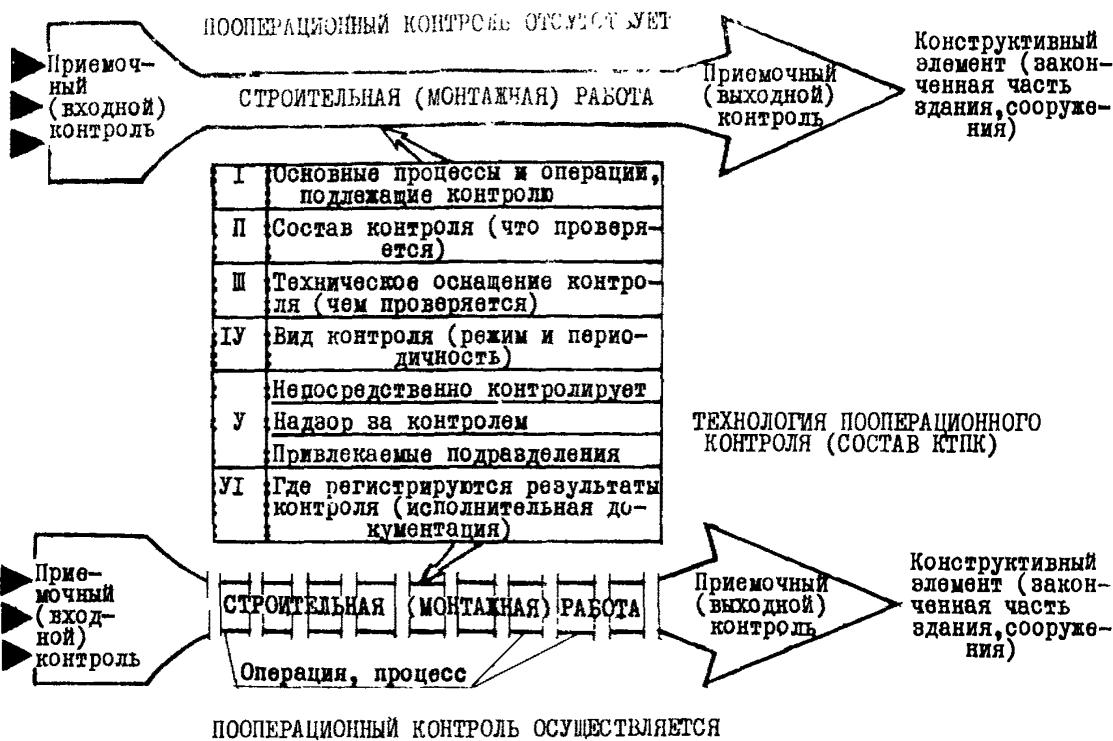
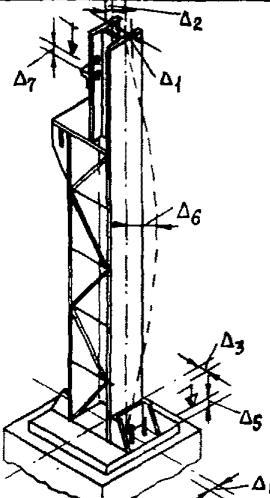


Рис.4. Принципиальная схема пооперационного контроля качества строительно-монтажных работ

МОНТАЖ СТАЛЬНЫХ КОЛОНН

КАРТА № 26

КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ	
1	Отклонение расстояния между осями верхних ветвей колонн, мм
2	Отклонение осей колонн от вертикали в верхнем сечении, мм
3	Смещение осей колонн относительно разбивочных осей в нижнем сечении вдоль оси сооружения
4	Смещение осей колонн относительно разбивочных осей в нижнем сечении поперек оси сооружения



КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ	
5	Отклонение опорной поверхности колонн (в нижнем сечении) по высоте, мм
6	Стрела прогиба (кривизна) колонн, мм
7	Отклонение в верхней ветви колонн отметок опорных узлов ферм или ригелей, мм

I	Основные процессы и операции, подлежащие контролю	1	2	3	4	5	6	7	8
	Проверка разбивочных осей для монтажа колонн	Проверка соответствия проекту опорных поверхностей и заклад. деталей	Проверка соответствия монтажу проекту	Подготовка колонн к монтажу	Очистка соприкасающихся поверхностей. Антикоррозионная защита	Наводка отверстий при настройке проверки; сборке	Инструменталь- окончательное закрепление	Окончатель- ние постоянной проверки и закрепления	
II	Состав контроля (что проверяется)	Основные знаки: оси, Реперы	Точность установки анкерных болтов и опорных плит	Наличие повреждений; риск, мест фактические строивки, размеры пло-центров шаблонов, длина тягести	Качество очистки; наличие маличие фактические строивки, антикоррозионной защиты	Точность установки и раз-меров отверстий элемента	Точность уста-новки; устойчи-тия; компактность	Усилие за-форм и раз-меров отверстий элемента	
III	Техническое оснащение контроля (чем проверяется)	Теодолит (ТТ-4); нивелир (НГ)	Метр сталь-ной, шаблон	Метр сталь-ной; шаблон; стальной; визуально шаблон	Визуально	Метр сталь-ной; 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 постоянный выборочный контроль	Пооперационный периодический выборочный контроль			
V	Непосредственно контролирует	Прораб	Мастер	Бригадир	Мастер				
	Надзор за контролем	Техническая инспекция			Технический надзор				
	Привлекаемые подразделения	Геодезическая служба	-	-	Строительная лаборатория				
VI	Где регистрируются результаты контроля (исполнительные документы)	Исполнительные схемы	Акт приемки сборных конструкций (приложение 45)*		Акт приемки сборных конструкций перед закреплением и смонтированных (Приложение 25, 26)*				

\* 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

1.1. При монтаже оборудования КС осуществляется сплошной контроль в связи с большой номенклатурой операций, подвергавшихся 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.

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

1.3. 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 установки 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 наборов, приспособлений, рисок и упоров, совмещение которых гарантирует выполнение работы с заданным уровнем качества.

**I.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, контролирующих 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.

### Разорванные 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  
(уголки; продольный и поперечный);  
выверка рамы в соответствии с формулляром 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 турбин 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;  
реле осевого разбега.

## Вспомогательное оборудование ГПА

### Установка маслонасосов:

- 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, воздуховодов 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 обвязки нагнетателя "гитары", межцеховых коммуникаций, пунктов подготовки газа, систем топливного и пускового газа, системы водяного охлаждения, трубопровода склада масел и цехового маслоснабжения агрегатов, обвязки установки очистки газа.

Монтаж воздухоочистительных установок:

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

Монтаж газоходов, воздуховодов 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 качества монтажа оборудования и технологических трубопроводов приведены в табл. 7-16.

Таблица 7

## Контроль установки вспомогательного оборудования

I	Основные процессы и операции, подлежащие контролю	Установка маслонасосов		Установка блока маслосхладителей
II	Состав контроля (что контролируется)	Центровка насоса и электродвигателя	Горизонтальность в продольном и поперечном направлениях	Выверка по осям координат
III	Техническое оснащение (чем проверяется)	Шуп, индикатор, приспособление	Слесарный уровень	Отвес, слесарный уровень
IV	Вид контроля (режимы и неоднородность)	Выходной силонометр	Выходной силонометр	Выходной силонометр
V	Допустимые отклонения измеряемых параметров	Радиальное смещение $\pm 0,1$ мм; на I и II осях $\pm 0,05$ мм	Уклон $\pm 0,5$ мм на I и II	Отклонения от вертикали $\pm 5$ мм на I и II
VI	Кто осуществляет контроль-контролирует	Бригадир	Бригадир	Бригадир
Руководитель	Надзор за контролем	Технадзор заказчика	Технадзор заказчика	Технадзор
	Приложенные подразделения			
VII	Где регистрируются результаты контроля (исполнительная документация)	Акт сдачи насосов в подливку бетоном	Акт сдачи насосов в подливку бетоном	Акт сдачи маслосхладителей в подливку бетоном

П р и м е ч а н и е . В данной таблице, а также в табл. 8-16 римскими цифрами (I-VII) обозначен порядок выполнения 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	Прочность проб (кубиков бетона)
III	Техническое оснащение контроля (чем проверяется)	Стальная струна; рулетка	Отвес	Оптический нивелир
IV	Вид контроля (режим и периодичность)	Приемочный Входной Спломбный		Оборудование лаборатории прочности
V	Допустимые отклонения измеряемых параметров	$\pm 20$ мм	$\pm 5$ мм на 1 м	$\pm 30$ мм Предел прочности на сжатие указан для проектной марки бетона
VI	Кто負責 кон- ст- ро- венный и- конт- ру- роль ст	Мастер  Надзор за контролем	Мастер  Технадзор заказчика	Мастер  Технадзор заказчика
	Привлекаемые подразделения	-	-	Геодезист  Техниспекция строительной организаций
VII	Где регистрируются результаты контроля (исполнительная документация)	Исполнительная схема фундамента		Лаборант строительной организации  Акт испытаний образцов

Таблица ■

## Контроль подготовки опорных мест на фундаментах под ГПА

I	Основные процессы и операции, подлежащие контролю	Разметка площадок под постоянные подкладки	Выравнивание площадок	Подготовка тяжелых и клиновых подкладок	Установка подкладок и клиньев и их сопряжение между собой
II	Состав контроля (что контролируется)	Положение относительно осей фундамента	Горизонтальность	Плотность прилегания к контролируемой плите.	Прилегание к фундаменту и между собой; высотная отметка
III	Техническое оснащение контроля (чем проверяется)	Стальной магнито-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	$\pm 10$ мм	$\pm 0,5$ мм на 1000 мм	0,08 мм (обработка по пятому классу точности)	Прилегание 60-70% поверхности
VI	Кто несет ответственную роль в контроле	Бригадир	Бригадир	Бригадир	Бригадир
VII	Надзор за контролем	Мастер	Мастер	Мастер	Технадзор заказчика
VIII	Привлекаемое подразделение	-	Геодезист	-	Завод-изготовитель
IX	Где регистрируются результаты контроля (исполнительная документация)	Журнал монтажных работ	Журнал монтажных работ	Журнал монтажных работ	Акт сдачи агрегата (установки под подливку 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 контролирует- ся)	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 раковин диафрагм в разных положениях	Прилегание шейки вала к подшипникам, осевой разбег
III	Техническое оснащение контроля (чем прове-ряется)	Щупы №3 и №5; свинцовые проволоки; микрометр; штангенциркуль	Клиновый щуп; штангенциркуль	Набор щупов №3; свинцовая проволока; микрометр; штангенциркуль	Набор щупов №3; свинцовая проволока; микрометр; штангенциркуль	Штихмасс (нутромер микрометрический); борштанга; набор щупов №3, №5	Берлинская лазурь; фальшвал; индикатор со штативом
IV	Вид контроля (режим и периодичность)	Пооперационный сплошной	Пооперационный сплошной	Пооперационный сплошной	Пооперационный сплошной	Пооперационный сплошной	Пооперационный сплошной

Окончание табл.10

У	Допустимые отклонения измеряемых 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 прилагаемых измерений разбега с точностью $\pm 0,05$ мм	Зазор не более $\pm 0,05$ мм
УІ	Кто осуществляет контроль	Бригадир	Бригадир	Бригадир	Бригадир	Бригадир	Бригадир	Бригадир
	Надзор за контролем	Шеф - мастер завода	Шеф - мастер завода	Шеф - мастер завода				
УІІ	Привлекаемые подразделения	-	-	-	-	-	-	-
	Где регистрируются результаты контроля (исполнительская документация)	Монтажный формулар	Монтажный формулар	Монтажный формулар	Монтажный формулар	Журнал монтажных работ	Журнал монтажных работ	Журнал монтажных работ

Таблица 12

## 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 агрегата 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 подшипникам	Усилие при затяжке болтов	Качество бетона	Высотная отметка контрольных площадок рамы
III	Техническое оснащение контроля (чем проводится)	Визуально по натиркам или краске	Приспособление, индикаторы; щупы	Динамометрический ключ или динамометр	Лабораторное оборудование	Визуально
IV	Вид контроля (режим и периодичность)	Пооперационный сплошной	Пооперационный сплошной	Выходной сплошной	Выходной выборочный	Выходной сплошной
V	Допустимые отклонения измеряемых параметров	Не менее 70% общей площади прилегания	Несоосность ± 0,05 мм Перекос осей на диаметр приспособления ± 0,08 мм	± 100 кг	Марка бетона не менее 300 кг/см <sup>2</sup>	Отсутствие пустот и трещин

Окончание табл. II

VI	Кто непосредственно контролирует лицо-	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		
УП	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 разъему 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 $\pm 1$ мм	Отклонения показаний гидростатического уровня от данных формуляра $\pm 0,2$ мм
VI	Кто контролирует	Бригадир	Бригадир	Мастер	Мастер
	Надзор за контролем	Мастер технического заказчика	Мастер	Шеф-инженер завода	Шеф-инженер завода
	Привлекаемые подразделения	Шеф-инженер завода-изготвителя	Шеф-инженер завода	Геодезист	-
УП	Где регистрируются результаты контроля (исполнительская документация)	Акт сдачи в подвал	Журнал ведений устья	Акт на сдачу " " в подвалом	Монтажный формуляр

Таблица 18

## Контроль газоперекачивающего агрегата

I	Основные процессы и операции, подлежащие контролю	Установка роторов; закрытие крышек подшипников турбины и нагнетателя.				Установка реле осевого сдвиг- та
II	Состав контроля (что контролируется)	Зазор в кольцевых уплотнениях, масляных уплотнениях	Зазоры в подшипниках	Центровка валов турбины и нагнетателя; зазор по доплаткам	Прилегание вкладышей подшипников по корпусам. Прилегание валов	Зазор между резе- ду раме 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	$\pm 0,05$ мм	$\pm 0,05$ мм	Радиальное смещение $+0,05$ ; излом осей $0,08$	70% от общей поверхности	$\pm 0,1$ мм
VI	Кто контролирует	Мастер	Мастер	Мастер	Мастер	Мастер
	Надзор за контролем	Шеф-инженер завода	Технадзор заказчика	Шеф-инженер завода; технадзор заказчика		
VII	Привлекаемые подразделения	-	-	-	-	-
VIII	Где регистрируются результаты контроля (исполнительная доку-	Монтажный формуляр; паспорт агрегата	Монтажный формуляр; паспорт агрегата	Монтажный формуляр; паспорт агрегата	-	Монтажный формуляр; паспорт

Таблица 14

## Контроль монтажа технологических трубопроводов

I	Основные процессы и операции, подлежащие контролю	Проверка высотной отметки оси трубы или уклона	Вертикальность трубопроводов	Соблюдение углов по-вортата трубопро-водов	Привязка осей трубопрово-дов к осям фундаментов или изде-лий	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 для контроля (чем проверяется)	Теодолит; нивелир; уровень	Отвес; нивелир	Шаблон; угольник; теодолит; стальной метр (рулетка)	Стальной метр; рулетка	Шаблон; фланцевый угольник	Ампула с радиактивным кобальтом; рентгеновские аппараты ДКС	Манометр
IV	Вид контроля (режим и периодичность)	Пооперационный сплошной	Пооперационный сплошной	Пооперационный сплошной	Пооперационный сплошной	Пооперационный сплошной	Выходной сплошной	Выходной сплошной

Окончание табл. I.4

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 оценивается визуально	± 5 мм	Зазор между угольником и фланцем +0,3 мм	По специормативам оценки, рентгеновским снимкам сыпучих швов	Испытание с отклонением +0,5 кГ/см <sup>2</sup> от норматива
уI	Кто контролирует	Непосредственно контро- лирует	Геодезист; прораб- строитель	Бригадир	Бригадир	Бригадир	Бригадир	Радиограф
	Надзор за контролем	Технадзор заказчика	Технадзор заказчика	Технадзор; мастер за-казчика	Технадзор заказчика	Технадзор заказчика	Технадзор заказчика	Мастер
	Призывае- мые подраз- деления	Геодезиче- ская служ- ба	-	Геодезиче- ская служ- ба	-	-	-	-
уII	Где регистрируются результаты контроля (исполнительная документация)	Исполнительные схемы	Акт на выполненные работы; оценка качества выполнения	Оценка качества выполнения в акте на сдачу работ	Исполнительные схемы	Оценка качества в акте на сдачу работ	Рентгеновские пленки (снимки); журнал сварочных работ	Акт испытания трубопроводов

Таблица 15

## Контроль монтажа газоходов и воздуховодов

		Монтаж трубопроводов				
I	Основные операции и процессы, подлежащие контролю					
II	Состав контроля (что контролируется)	Уклоны; углы; высотные отметки	Холодный настяг (зазор между фланцами)	Испытание на плотность воздуховодов и прочность давлением воздуха	Испытание газоходов и всасывание воздуха	Чистота внутренней поверхности трубопроводов
III	Техническое оснащение (чем проверяется)	Уровень; отвес; нивелир	Клиновый щуп	Манометр	Керосин; мел	-
IV	Вид контроля (режим и периодичность)	Пооперационный 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 настяга	+0,1 мм от нормативного давления испытания	Отсутствие пятен керосина на обмоловке	Отсутствие пыли и металлического грата
VI	Кто контролирует	Бригадир	Мастер	Мастер	Мастер	Мастер
	Непосредственно надзор за контролем	Технадзор заказчика	Технадзор шеф-инженер завода	Технадзор заказчика	Технадзор заказчика	Технадзор шеф-инженер завода
	Привлекаемые подразделения	Геодезист	-	-	-	-
VII	Где регистрируются результаты контроля (исполнительская документация)	-	Формуляр агрегата	Акт испытания воздуховодов	Акт испытания газоходов	Акт чистоты газовоздуховодов

Таблица 16

## Контроль монтажа маслосистемы ГПА

		Монтаж трубопроводов			
I	Основные процессы и операции, подлежащие контролю	Горизонтальность; вертикальность; уклоны	Перпендикулярность фланцев; углы	Испытание на плотность и прочность	Чистота трубопроводов
II	Состав контроля (что контролируется)	Отвес; уровень	Приспособление; шаблоны	Манометр	Контрольные фильтры при прокачке маслом
III	Техническое оснащение (чем проверяется)	Пооперационный сплошной	Пооперационный сплошной	Выходной сплошной	Выходной сплошной
IV	Вид контроля (режим и периодичность)	Отклонение в вертикальном и горизонтальном направлениях не более $\pm 3 \text{ мм/м}$	Визуальное совпадение осей трубопроводов и шаблонов	+ 0,2 ати от нормативного давления испытания (1,25 Рраб)	Отсутствие механических примесей
V	Допустимые отклонения измеряемых параметров	Бригадир	Бригадир	Бригадир	Мастер
VI	Кто конкретно контролирует	Надзор за монтажом	Технадзор заказчика	Технадзор шеф-инженер завода	Технадзор шеф-инженер завода
VII	Привлекаемые подразделения	-	-	-	-
VIII	Где регистрируются результаты контроля (исполнительская 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 изготавляемых 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. Под 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 партии, 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 выборе 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 ( $q_{in}$ ) и показатель выходного качества ( $q_{out}$ ).

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 пооперационного

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

2.3. Оценки качества, выражаемые в баллах (табл. I7) по соответствующим значениям показателей качества ( $q_{\text{ак}}$  или  $q_{\text{вых}}$ ), 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;

получение количественных оценок качества, используемых при премировании, подведении итогов соцсоревнования.

2.4. Показатели качества и соответствующие им оценки качества подлежат учету и планированию наравне с количественными показателями производкой продукции, дополняя их с качественной стороны. Выбор и назначение соответствующих методов статистического регулирования качества осуществляется в соответствии с табл. I8-29.

### 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 I4).

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.

Таблица I7

Данные для оценки качества строительно-монтажных работ по пятибалльной системе

Количе- ство контро- лируе- мых по- казате- лей ( <i>N</i> )	Показатель качества ( <i>q</i> )															
	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	4,198	3,948	3,749	3,555	3,361	3,185	3,009	2,859	2,657	2,503	3,849	2,196	2,041
6	4,779	4,553	4,387	4,116	3,919	3,723	3,527	3,381	3,154	2,978	2,802	2,626	2,470	2,818	2,156	1,999
7	4,779	4,556	4,388	4,110	3,910	3,711	3,512	3,318	3,186	2,958	2,780	2,602	2,445	2,288	2,181	1,974
8	4,776	4,552	4,328	4,104	3,908	3,706	3,504	3,302	3,128	2,942	2,761	2,580	2,418	2,258	2,098	1,988
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 конечной продукции как поступающей на строительную площадку, так и предъявляемой к сдаче органам контроля за качеством (техническая инспекция по качеству, технадзор 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 строительно-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 С 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. I8. Каждому индексу ширра 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. I9-29.

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

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

#### 4.4. Вариант $\bar{I}C_1, \bar{IV}C_1, \bar{IV}A_1$ .

Определить показатель качества смонтированных стековых панелей ВНИИСТА в количестве 100 штук с точностью  $t = \pm 10\%$  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. I9 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  $\eta = 25$ , или 75 единиц (контролируемых показателей).

3. Значению 75 единиц соответствует 25 панелей.

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

$$\eta_{BZ} = \frac{8}{75} \approx 0,10.$$

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 значений 27-33.

#### 4.5. Вариант $I A_2 (\bar{II}C_1)$ .

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

## Таблица № 1

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

№ п/п	Вид контроля	Службы и лица, осуществляющие контроль	Контроль поступивших конструкций, деталей, элементов	Контроль производства строительно-монтажных работ			Сдача-приемка законченных работ, конструктивных элементов
				A	B	C	
I	Приемочный (входной)	Строительная лаборатория; прораб; мастер; технадзор заказчика	IA <sub>1</sub> , IA <sub>2</sub>	—	—	IC	
II	Приемочный (выходной)	Прораб; технадзор заказчика	—	IB	IC <sub>1</sub> , IC <sub>2</sub>		
III	Пооперационный	Мастер; технадзор заказчика	—	IB <sub>1</sub> , IB <sub>2</sub>	IC		
IV	Инспекционный	Техническая инспекция; технадзор заказчика; строительная лаборатория	IV A <sub>1</sub> , IV A <sub>2</sub>	IV B	IV C <sub>1</sub> , IV C <sub>2</sub>		

### Последовательность действий

1. По табл. I.19 для значения  $t = \pm 15\%$  подбираем значение объема партии, равное или близкое к 150 (знаменатель дробного числа). Табличному значению объема партии, равного 153, соответствует  $\gamma = 15\%$  (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:

$$\gamma_{6x} = \frac{4}{23} = 0,174.$$

3. Значение  $\gamma_{6x}$  определено с точностью  $\pm 0,15 \cdot 0,174 = 0,026$

$$\gamma_{6x}^{\max} = 0,174 + 0,026 = 0,20;$$

$$\gamma_{6x}^{\min} = 0,174 - 0,026 = 0,148.$$

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 Я.

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

### Последовательность действий

1. По табл. I.19 для значений  $t = \pm 10\%$  и  $\gamma = 10\%$  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:

$$\gamma_{6x} = \frac{9}{36} = 0,25.$$

4. Значение  $\gamma_{6x}$  определено с точностью  $\pm 10\%$ .

$$\gamma_{6x}^{\max} = 0,25 + 0,25 \cdot 0,1 = 0,275;$$

$$\gamma_{6x}^{\min} = 0,25 - 0,25 \cdot 0,1 = 0,225.$$

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 Б<sub>2</sub>

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  $q_{\text{вых}} = 0,3$ .

##### Последовательность действий.

1. По табл.22 для объема партии, равного 7 и  $q_{\text{вых}} = 0,3$  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 разбраковано  $S'' = 0,573$  ( $\approx 57\%$ ) 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 (приближенно, что  $t = \pm 15\%$  (точность определения  $q_{\text{вых}}$ )).

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 С.

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	II
5	76	58	39	30	24	19	16
	I520	I060	780	600	480	380	320
10	I44	I00	73	56	45	36	30
	I440	I000	730	560	450	360	300
15	204	I42	I04	80	68	51	42
	I360	950	695	583	420	340	280
20	256	I75	I29	98	78	64	52
	I280	875	645	490	390	320	260
25	300	209	I58	I17	98	75	62
	I200	886	612	467	372	300	248
30	885	288	I71	I31	I04	84	69
	III5	776	570	487	347	280	230
35	864	258	I85	I42	I12	91	75
	I040	728	528	406	320	260	214
40	885	267	I96	I50	I19	96	80
	962	667	490	385	297	240	200
45	896	275	202	I55	I22	99	82
	880	610	450	345	271	220	182
50	400	278	204	I56	I24	I00	88
	800	556	408	312	248	200	I66

П р и м е ч а н и е . В числителе дан объем выборки  
в знаменателе — объем контролируемой партии.

Таблица 19

контролируемой партии, шт.									
точности ( $\pm$ ), %									
I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	20
18	11	10	9	8	7	6	5	4	
260	220	200	180	160	140	120	100	80	
25	21	18	16	14	12	11	10	9	
250	210	180	160	140	124	111	100	90	
35	30	26	23	20	18	16	14	13	
283	200	173	153	133	118	105	93	85	
44	37	32	28	25	22	20	17	16	
220	185	160	140	113	110	100	85	80	
52	44	38	33	29	26	23	21	19	
208	176	152	132	110	105	92	84	76	
59	50	43	37	33	29	26	23	21	
197	167	148	128	109	96	87	77	70	
68	54	47	41	36	32	28	25	23	
180	155	135	117	108	91	80	72	66	
67	57	49	48	38	38	30	27	24	
167	142	122	118	95	82	75	67	60	
69	59	50	44	39	34	30	28	25	
158	131	111	98	87	76	66	62	56	
70	60	51	45	40	35	31	29	26	
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

I. Доля забракованной продукции равна (в %):

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

2. Средний показатель качества забракованных панелей равен:

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

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

$$\Theta_{\text{бд}} = 0,280.$$

4. Показатель выходного качества равен:

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

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).

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

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

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

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

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

#### Последовательность действий

I. Объем проверки составил

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

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

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  $20 \pm 4$ .

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

#### 4.II. Вариант IVБ; IC.

Определить показатель качества неконтролируемого процесса ( $q_{\theta_x}$ ) монтажа панелей покрытия (по результатам пооперационного 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:

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

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

3. Показатель качества неконтролируемого процесса

$$q_{\theta_x} = q \cdot \theta_{\theta_x} = 0,20 \cdot 0,682 = 0,138.$$

4. Показатель качества при контроле повысился в 2,87 раза:

$$\frac{\theta_{\theta_x}}{\theta_{\theta_{cp}}} = \frac{0,682}{0,267} = 2,87.$$

#### 4.II. Вариант IIБ.

Определить долю (в %) принятых ( $J'$ ) и забракованных ( $J''$ ) партий (элементов), которые будут получены при поопера-

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

Пример решения задачи.

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

#### Последовательность действий

I. 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  $\eta = S'' = 40\%$  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 Б.

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

Количество показателей, подлежащих контролю (для единицы продукции  $I \text{ м}^2$  поверхности,  $I \text{ м}$  длины,  $I \text{ г}$  веса и т.д.), равно  $N$ .

Пример решения задачи.

При отсутствии контроля качества сварных швов непровар составляет 10% ( $q_{ex} = 0,1$ ) 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  $\ell = 10 \text{ см}$ .

### Порядок расчета

1. Количество участков контроля, умещающихся в  $I$  м, равно:

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

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  $S_0 = n \cdot \ell = 4 \cdot 0,1 = 0,4$  м на  $I$  м длины. При обнаружении на этом участке дефектов сплошной проверке подвергается весь участок длиной  $I$  м.

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

$$S_{\text{общ}} = S_0 \cdot S' + S'' = 0,4 \cdot 0,645 + 0,355 = 0,613 \text{ (61,3%)}; S' \text{ и } S'' \text{ определяют по табл. 20:}$$

$$\begin{aligned} S' &= 0,645; \\ S'' &= 0,355. \end{aligned}$$

Таблица 1

Данные для назначения планов и определения результатов статистического пооперационного контроля при

$$q_{\text{вых}} = 0,10$$

$q_{\text{вых}}$	Доля про- цессенных дефектов $m'$	Доля об- наружен- ных де- фектов $m''$	Доля за- бракован- ных пар- тий $S''$	Доля при- нятых партий $S'$	Объем вы- борки $n$	Объем парт. $N$
0,071	0,710	0,290	0,105	0,835	1	
0,042	0,420	0,580	0,215	0,785	2	5
0,021	0,210	0,790	0,310	0,690	3	
0,065	0,653	0,347	0,275	0,875	1	
0,046	0,460	0,540	0,218	0,787	2	
0,038	0,384	0,616	0,248	0,752	3	6
0,015	0,151	0,849	0,275	0,625	4	
0,077	0,768	0,232	0,118	0,882	1	
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	0,696	0,382	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	
0,065	0,653	0,347	0,159	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	
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	
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  $\eta_{\text{бх}} = 0,20$

$q_{\text{бх}}$	$m''_o$	$m'_o$	$S''$	$S'$	Объем выборки $n$	Объем партии $N$
0,139	0,698	0,302	0,124	0,876	1	
0,096	0,453	0,547	0,274	0,726	2	5
0,058	0,293	0,707	0,397	0,608	3	
0,124	0,628	0,377	0,227	0,773	1	
0,085	0,424	0,576	0,364	0,636	2	
0,089	0,197	0,808	0,523	0,477	3	6
0,026	0,132	0,868	0,591	0,409	4	
0,109	0,548	0,462	0,294	0,706	1	
0,090	0,453	0,547	0,374	0,626	2	
0,068	0,340	0,660	0,480	0,520	3	7
0,041	0,207	0,798	0,600	0,400	4	
0,024	0,121	0,879	0,698	0,307	5	
0,139	0,698	0,302	0,213	0,787	1	
0,115	0,575	0,425	0,318	0,682	2	
0,087	0,484	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	0,338	5	
0,011	0,055	0,945	0,773	0,227	6	
0,149	0,745	0,255	0,204	0,796	1	
0,087	0,484	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	0,065	0,945	0,779	0,221	6	
0,054	0,047	0,953	0,797	0,208	7	
0,146	0,623	0,377	0,265	0,735	1	
0,095	0,497	0,608	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	0,283	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	0,089	0,961	0,811	0,189	8	

Таблица 22

Данные назначения планов и определения результатов  
статистического пооперационного контроля  
при  $q_{\text{бих}} = 0,30$

$q_{\text{бих}}$	$m''_0$	$m'_0$	$S''$	$S'$	Объем выборки $n$	Объем партии $N$
0,175	0,586	0,414	0,265	0,735	1	
0,0965	0,322	0,678	0,468	0,537	2	5
0,088	0,127	0,878	0,651	0,349	3	
0,175	0,579	0,421	0,307	0,693	1	
0,0945	0,315	0,685	0,523	0,477	2	
0,057	0,193	0,810	0,759	0,341	3	6
0,028	0,077	0,928	0,784	0,216	4	
0,219	0,730	0,270	0,187	0,813	1	
0,118	0,392	0,608	0,427	0,573	2	
0,070	0,284	0,766	0,578	0,427	3	7
0,029	0,096	0,904	0,733	0,267	4	
0,019	0,064	0,996	0,887	0,213	5	
0,145	0,485	0,515	0,364	0,686	1	
0,102	0,341	0,659	0,515	0,485	2	
0,052	0,172	0,828	0,697	0,308	3	
0,082	0,108	0,892	0,757	0,248	4	
0,022	0,072	0,928	0,808	0,197	5	
0,008	0,027	0,978	0,988	0,012	6	
0,219	0,730	0,270	0,220	0,780	1	
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	9
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	0,698	0,307	0,264	0,736	1	
0,141	0,472	0,528	0,472	0,528	2	
0,089	0,297	0,708	0,641	0,359	3	
0,049	0,165	0,835	0,778	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 пооперационного контроля  
при  $q_{\text{бых}} = 0,40$

$q_{\text{бых}}$	$m''$	$m'$	$S''$	$S'$	Объем выборки $n$	Объем партии $N$
0,194	0,486	0,514	0,397	0,608	1	
0,094	0,235	0,765	0,632	0,368	2	
0,041	0,103	0,897	0,774	0,226	3	5
0,157	0,392	0,608	0,467	0,533	1	
0,081	0,203	0,797	0,625	0,375	2	
0,030	0,107	0,893	0,789	0,261	3	6
0,020	0,051	0,949	0,329	0,171	4	
0,181	0,452	0,548	0,458	0,547	1	
0,066	0,165	0,835	0,783	0,267	2	
0,047	0,117	0,888	0,787	0,213	3	7
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	
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	0,989	0,061	5	
0,002	0,005	0,995	0,955	0,045	6	
0,213	0,582	0,468	0,390	0,610	1	
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	0,458	0,377	0,623	1	
0,130	0,325	0,675	0,605	0,396	2	
0,051	0,127	0,823	0,839	0,170	3	
0,012	0,083	0,967	0,948	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	1,010	0	8	

Таблица 2.

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

$\theta$	Объем выборки	$q$			
		0,10	0,20	0,30	0,40
	I	0,363	0,440	0,620	0,772
$\theta_{bx}$	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
$\theta_{bxz}$	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 постоперационного  
контроля  
( $N = 6$ )

$\theta$	Объем выборки	$q$			
		0,10	0,20	0,30	0,40
	I	0,370	0,602	0,728	0,768
$\theta_{ex}$	2	0,383	0,632	0,763	0,785
	3	0,403	0,662	0,793	0,820
	4	0,448	0,680	0,810	0,900
$\theta_{внх}$	I	0,385	0,373	0,355	0,310
	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

(  $N = 7$  )

$\theta$	Объем выборки	$q$			
		0,10	0,20	0,80	0,40
$\theta_{bx}$	1	0,510	0,648	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
$\theta_{bxz}$	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	0,050
	5	0,155	0,098	0,055	0,030

Таблица 27

Данные для определения последующих оценок по результатам статистического пооперационного контроля

( $N = 8$ )

$\theta$	Объем выборки	$q$			
		0,10	0,20	0,30	0,40
$\theta_{\text{бх}}$	1	0,420	0,720	0,820	0,900
	2	0,438	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
$\theta_{\text{бнх}}$	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 1

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

$\theta$	Объем выборки	$q$			
		0,10	0,20	0,30	0,40
$\theta_{ex}$	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
$\theta_{exz}$	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 постоперационного контроля  
( $N = 10$ )

$\theta$	Объем выборки	$q$			
		0,10	0,20	0,30	0,40
$\theta_{gx}$	1	0,620	0,740	0,860	0,920
	2	0,681	0,760	0,898	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	0,938	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
$\theta_{gx}$	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	0,308	0,180	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	0,018
	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 [II, 16].

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, минеральных 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 экономическому 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 приема 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.

**П р и м е ч а н и е .** 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

I.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).

I.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 извов в процессе производства работ на строительстве. (Если испытания невозможно провести собственными силами, их проводят 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 оформление документации по итогам законченных работ.

#### Обязанности контрольно-испытательных пунктов

I.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.

I.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 рецептограмм ЦСЛ, испытывать их.

**П р и м е ч а н и е .** В тех случаях, когда образцы материалов, поступивших на строительную площадку, а также контрольные образцы отобранные в процессе производства строительных работ, не могут быть испытаны с помощью средств, находящихся в распоряжении КИП, они направляются в ЦСЛ;

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

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.

**П р и м е ч а н и е .** Назначение состава бетона по таблице или графикам или расчетно-теоретическим путем без опытной проверки запрещается;

в) подбирать составы смазок, наносимых на поверхность опалубки (форм), 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;

- в) 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;
- г) подбирать составы растворов, гидроизоляции, антикоррозийных 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 температурно-влажностной 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 (ЦСЛ, передовых лабораторий, КИП и ЭД) несут ответственность за выполнение возложенных на лаборатории функций, за соблюдение действующего законодательства и настоящей Инструкции.

2.2. Работники строительных лабораторий и лабораторий производственных предприятий несут ответственность за качество проводимых ими исследований и испытаний, правильность выдаваемых составов и рецептур, 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 строительно-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 возведимого здания, сооружения;

отдельных его элементов, а также производство конструкций, изделий и деталей, изготовленных с нарушением ГОСТов и технических условий, с последующим извещением руководства строительно-монтажной 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

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

Общестроительные лаборатории, в зависимости от характера выполняемых трестами и управлениями строительно-монтажных работ, 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 строительно-технических материалов.

Специализированные лаборатории могут иметь такие структурные подразделения: сварочные, сварочно-монтажные, строительно-монтажные, сантехнические и др.

3.2. 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 строительно-монтажных трестов и управлений (в соответствии с рекомендацией НИИСПа Госстроя УССР) назначается в зависимости от мощности предприятий.

Таблица 30

Количественный 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 25,0					свыше 25,0
	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	-	-	-	-	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Главный специалист	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	I	I	I
Ст. инженер	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	2	2	I	2	2	2
Инженер	I	I	I	I	I	I	2	2	2	2	2	3	2	3	3	4
Ст. технич- еский ла- борант	I	I	2	2	I	8	8	8	2	8	8	8	2	3	4	5
Технич-ла- борант	I	2	2	8	2	2	8	4	2	4	4	4	3	3	4	4
Слесарь по ремонту обо- рудования	-	-	-	-	-	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Мофер	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	I	I	-	I	I	I
Рабочий	-	-	-	-	-	I	I	I	-	I	2	2	I	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, усилите съема и пр. талкивающее усилите на контрольно-проверочных установках; 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 способы), прочности, усталости, износа различных материалов; определение относительного удлинения и сжатия материалов; определение толщины помола, равномерности изменения объема, сроков скваживания и объемного веса материалов; подсчет величин нагрузок по размерам образцов; определение температур с помощью термопар 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, предназначенные для испытания механических свойств металлов, сплавов и стройматериалов; устройство зеркального прибора Маргена и экстензометров, степень точности отсчета на них и правила пользования ими; способ определения предела пропорциональности аналитическим и графическим путем; способы вычислений 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 светодуечевых осциллографов, тензометров и тензометрической аппаратуры.

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

Таблица ЗI  
Программа обучения лаборантов строительных  
лабораторий

Название 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	
Сортаменты	
IV. Керамические материалы	4
Сырье для керамических материалов	
Классификация глины	
Свойства глины	
Материалы для кладки стен:	
кирпич глиняный и силикатный (ГОСТы), пределы прочности (скатие и изгиб), морозостойкость, водопоглощение	
Методы испытаний	

Продолжение табл.

Наименование темы	Количество часов
<b>У. Минеральные вяжущие материалы</b>	4
Определение и классификация вяжущих материалов	
Воздушные вяжущие материалы	
Гипсовые вяжущие и их свойства	
Известь: технические требования и методы испытаний	
<b>У1. Гидравлические вяжущие материалы</b>	4
Гидравлическая известь	
Цементы: виды цементов и методы испытаний	
<b>У2. Заполнители для бетонов и растворов</b>	6
Методы оценки количества мелкого заполнителя	
Методы испытания щебня и гравия	
<b>У3. Бетоны</b>	10
Виды бетонов	
Контроль качества бетонных смесей	
Испытания на сжатие, изгиб	
Морозостойкость, водопоглощение	
<b>У4. Строительные растворы</b>	6
Виды растворов, назначение и применение	
Контроль качества строительных растворов (подвижность, расслаиваемость, объемный вес, морозостойкость и др.)	
<b>Х. Органические вяжущие вещества и материалы на их основе</b>	8
Методы оценки качества нефтяных битумов	
Вязкость, растяжимость, температура размягчения, температура вспышки, требования к битумам, ГОСТы	
Методы оценки качества рулонных материалов, технические требования, методы испытаний, ГОСТы	
<b>XI. Тепломассоизделийные материалы</b>	6
Древесно-волокнистые плиты	
Механические испытания по ГОСТу	
Минеральная вата	
Механические испытания по ГОСТу	

## Сокращение табл. 31

Наименование темы	Количество часов
<b>I. Лесные материалы</b>	2
Основные породы древесины Определение физико-механических свойств древесины Влажность, объемный вес, ГОСТы	
<b>II. Контроль качества строительных изделий и конструкций</b>	10
Методы оценки и требования к качеству железобетонных конструкций, согласно ГОСТу Контроль за складированием изделий и конструкций	
<b>III. Чтение строительных чертежей</b>	2
<b>Итого ...</b>	<b>70</b>

#### 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 <sup>2</sup>	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

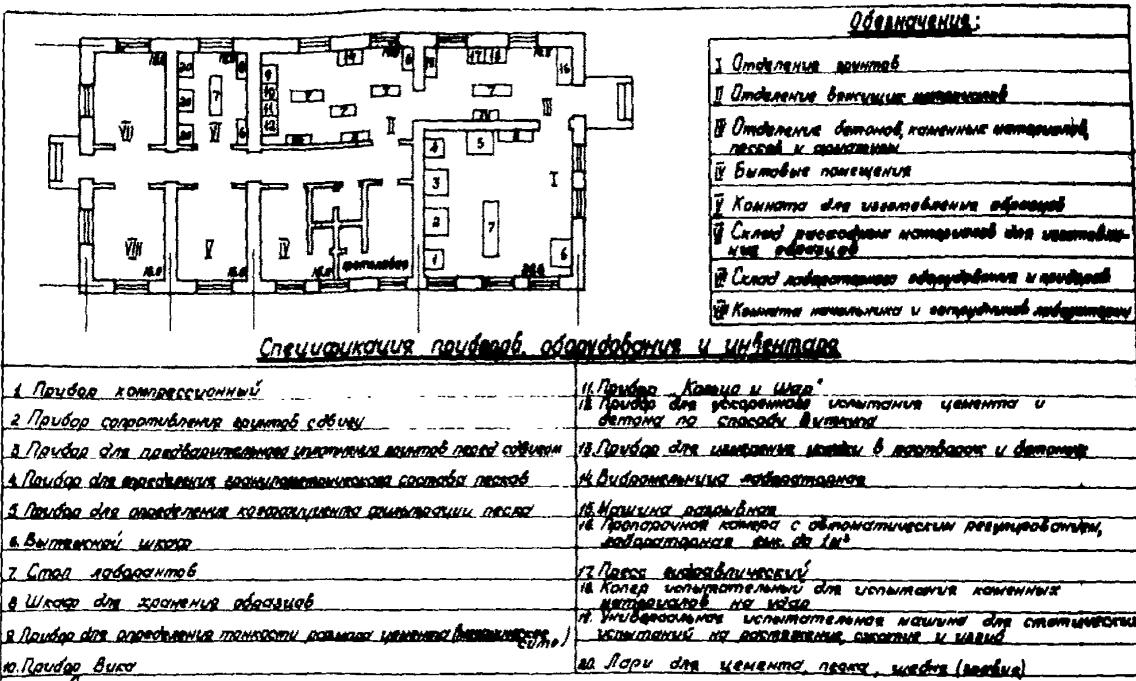


Рис.6. Схема размещения основного оборудования заводской лаборатории

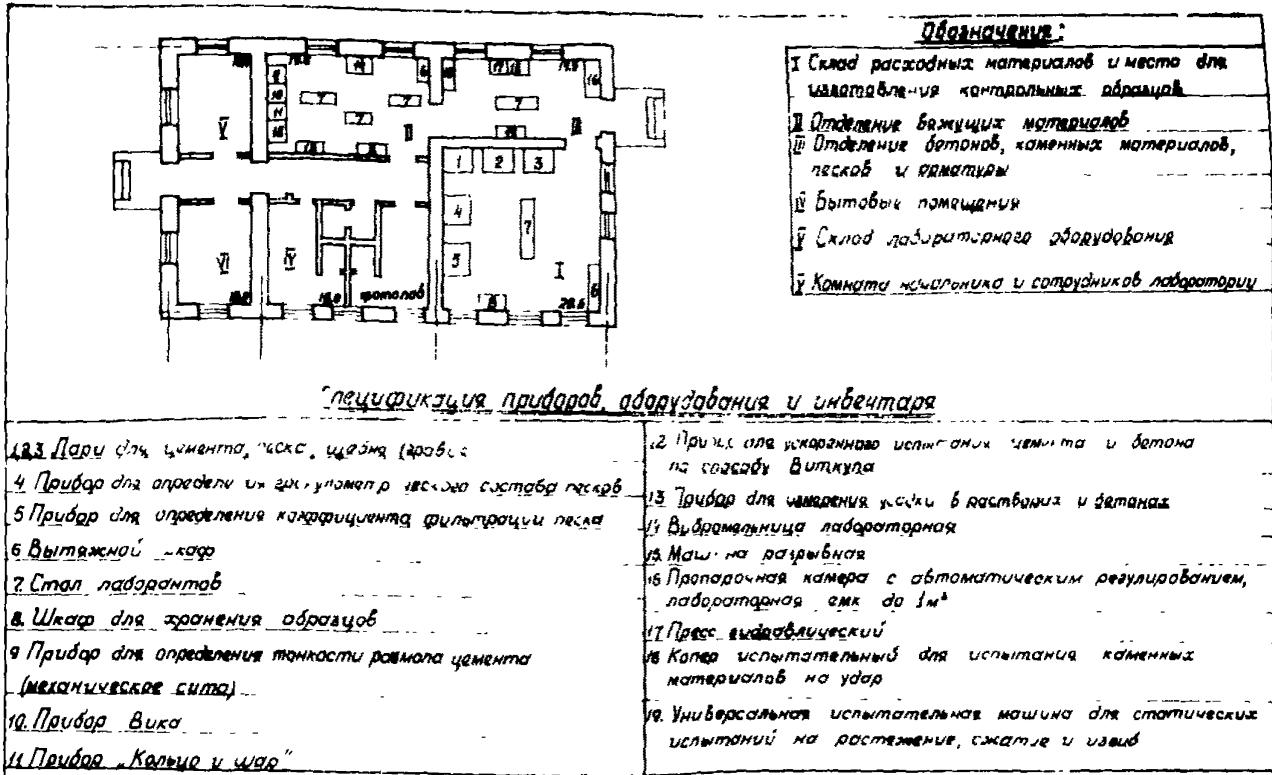


Рис.7. Схема размещения основного оборудования заводской лаборатории

Таблица 33

## Обеспечение площадью заводских лабораторий

Необходимая площадь служебных помещений, м <sup>2</sup>	Производственная мощность предприятий стройиндустрии, тыс.м <sup>3</sup> /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	Мебель	Колич- ство	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	-	II74I5	97-67	390-68
3	Шкаф для хранения приборов	3	-	II7585	I32-96	398-88
4	Стол химический пристенный	2	2720x850x1820	I03502	238-42	476-84
5	Стол островной	2	3430x1670x1820	I08502	589-I2	II78-2
6	Стол химический	3	2040x850x1860	II63I4	204-41	613-2
7	Стол для титрования на ножках	2	-	88327	46-02	92-0
8	Стол физический пристенный с надстройкой	2	1360x850x1820	I09I??	75-58	I51-4
9	Стол физический с тумбой	2	1360x850x1820	I09I??	97-79	I95-5

## Окончание табл. 34

Нр	Мебель	Коли- чество	Габаритные размеры, мм	Шифр, индекс	Цена, руб.	Общая сумма, руб.
I0	Стол физический массивный	7	2000x800x800	9965I	59-98	419-86
II	Стол для микро-аналитических весов	2	-	99923	45-23	90-46
I2	Стол для микроскопирования	I	-	94868	52-92	52-92
I3	Шкаф вытяжной длиной 1500 мм	I	ВАСХНИЛ		176-42	176-42
I4	Табуретки лабораторные высокие	7			7-84	54-88
I5	Табуретки лабораторные низкие	10			7-89	73-90
<b>Итого ...</b>						<b>5033-09</b>

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	96 тыс. (входит в прямые затраты)
<u>Расходы</u>	
Зарплата (без учета заработной платы начальника ЦСЛ, уборщицы и архивармуса-секретаря):	
ст.инженеров (руководителей отделов)	$3 \times 160 = 480$
инженеров	$4 \times 140 = 560$
техников	$2 \times 110 = 220$
	Итого за месяц 1260
	За год $1260 \times 12 = 15120$
Зарплата лаборантов по тарифу	$2 \times 84 \times 12 = 2016$
Зарплата служащих	$2 \times 60 \times 12 = 1440$
Зарплата зам.начальника ЦСЛ	$180 \times 12 = 2160$
	Итого за год зарплата 14 человек = 20796
Начисления на зарплату	2468 (8,4%)
Почтово-телеграфные и канцелярские расходы	80
Отопление: $254 \text{ м}^2 \times 0,46 \times 7,5 \text{ мес.}$	876
Водоснабжение: $180 \times 254 \text{ дней} \times 0,15$	70
Освещение и энергоснабжение: $8 \times 28 \text{ квт} \times 254 \text{ дн.} \times 0,04$	227
Газификация (баллоны привозные) $2,52 \times 12 \text{ мес.}$	30
Канализация	10

## Окончание табл. 35

Статьи расходов	Сумма расходов, руб.
<b>Амортизация, в том числе:</b>	
балансовая стоимость основных средств 10% от 24500 руб.	2450
балансовая стоимость инвентаря 30% от 8200 руб.	960
балансовая стоимость здания 5,9% от 36700 руб.	2165
<b>Содержание автотранспорта (летнее время 6 ч., зимнее - 7 ч.) 7,5 ч. х 1,21 х 254 дня</b>	2805
<b>Командировочные расходы</b>	200
<b>Содержание фотолаборатории (материалы для работы)</b>	50
<b>Текущий ремонт</b>	200
<b>Охрана (2 чел. по 60 руб. х 12 мес.)</b>	1480
<b>Литература (техническая)</b>	50
<b>Литература (периодическая)</b>	60
<b>Износ спецодежды</b>	50
<b>Приобретение хозяйственного инвентаря</b>	50
<b>Прочие расходы:</b>	
услуги сторонних организаций по обслуживанию,	413
<b>в том числе:</b>	
наладка, тарировка и консультации	160
премиальный фонд	150
бездонный фонд	103
<b>Итого на год ....</b>	14187
	+20736
	<hr/> 34928

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 строительно-монтажных работ лабораторный контроль качества выполняется в соответствии с картами технологии пооперационного 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. Промышленная 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 I.

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

6.3. Перечень оборудования и приборов автомобильных передвижных частей центральных строительных лабораторий определяется в соответствии с приложением 2.

6.4. Перечень оборудования передвижной лаборатории на базе вагона-столовой, изготавливаемого Таллинским машиностроительным заводом (ТП-60, тип ВС-20), приведен в приложении 4.

6.5. Номенклатура нормативной и инструктивной документации и литературы, используемой при проведении лабораторного контроля качества, приведена в приложении 14.

## V. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ В СТРОИТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

### I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.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.

I.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.

I.3. В строительно-монтажных трестах применяются меры и измерительные приборы:

общего назначения (при специальном разрешении Госстандарта);

предусмотренные действующими стандартами;

специального отраслевого назначения (согласно Госстандарту).

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

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

1.5. Подготовка и переподготовка метрологов строительно-монтажных и специализированных трестов проводится на курсах, организованных институтом ВИСМ Госстандара СССР.

Организация обучения, 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, ЦНИИ), 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 строительно-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 строительно-монтажных управлений, контрольно-испытательных пунктов строительных участков, линейных инженерно-технических работников и исполнителей строительно-монтажных работ (приложение 5).

**СХЕМА МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА НАЗЕМНЫХ  
СООРУЖЕНИЙ**

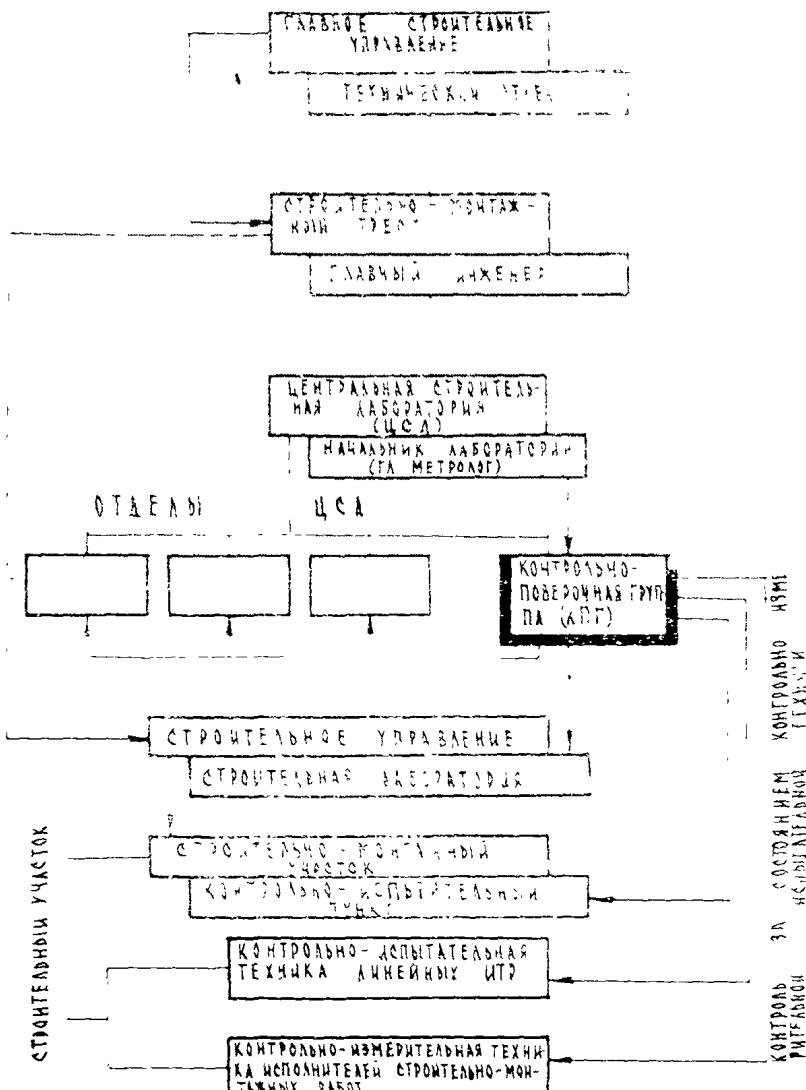


Рис.8. Схема метрологического обслуживания строительства наземных сооружений

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

Таблица 36

Состав сотрудников КПГ в зависимости от категорий строительно-монтажных трестов

№/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
I	Инженер по контролльно-измерительным приборам	I	I	-	-
2	Техник по оборудованию	-	-	I	I
3	Слесарь по ремонту оборудования и приборов	I	I	I	I

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

- 3.1. 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 КПГ (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, калибровки 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-проверочные 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-проверочные группы (КПГ) отвечают за качество и достоверность поверки, аттестации и калибровки мер и контрольно-измерительной техники.

3.5. Контрольно-проверочные 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 (штиховые 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

Продолжение табл.

н/п	Наименование мер и приборов
5	Приборы для измерения длины, площади и метража
6	Весы аналитические и микроаналитические
7	Гиры 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 электродвигущей силы и силы тока
30	Меры и приборы для измерения электрических сопротивлений

	Наименование мер и приборов
31	Меры и приборы для измерения электрической ёмкости, 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 производится 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-проверочная группа лаборатории, если у нее есть регистрационное удостоверение честного 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 станины, установки для поверки тахсометров 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, пред назначаются для применения в качестве образцовых, а также в тех случаях, когда по информации, полученной от заказчиков, приборостроительным предприятиям известно, что изготавляемые ими меры и измерительные приборы будут использоваться в качестве образцовых, эти меры и приборы должны представляться приборостроительными предприятиями для государственной поверки местным органом 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.

Таблица 38

## Срок поверки мер и приборов

Наименование мер и приборов	Интервал между по- верками (не реже), ГОДЫ
<u>Меры и приборы для измерения длии и углов</u>	
Образцовые штативовые меры всех разрядов, в том числе шкалы для поверки оптико-механических приборов	4
Образцовые концевые меры всех разрядов	I
Линейные меры I-го и 2-го классов	2
Фасетовые измерительные машины	3
Универсальные и инструментальные микроскопы 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 гиры I-го разряда, за исключением гирь, служащих для поверки аналитических гирь	3
Образцовые гиры I-го разряда, служащие для поверки аналитических гирь	I
Образцовые гиры 2-го разряда	2
Образцовые гиры 3-го разряда, за исключением гирь массой в 20 кг и выше	I
Образцовые гиры 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 пр- верками (не реже) годы
Образцовые мерники 2-го разряда	2
Образцовые вискозиметры	2
<u>Приборы для измерения температуры, давления и расхода материалов</u>	
Образцовые термопары всех разрядов	I
Образцовые стеклянные термопары 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 изгото- ления и после ремо- та
Установки для поверки:	
водомеров и газометров	2
счетчиков жидкостных с погреш- ностью 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 пере- менного тока	I
Образцовые амперметры, вольтметры, ватт- метры, фазометры, шунты и добавочные со- противления к образцовым приборам	I

Продолжение табл. 38

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>	
Секундометры, 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 юнитости 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 мерохвостости поверхности</u>	
Образцовые измерительные микрофоны	I

Окончание табл.

Наименование мер и приборов	Интервал между верками (не реже годы)
<u>Меры и приборы для определения шероховатости поверхности</u>	
Образцы шероховатости поверхности, применяемые для поверки и градуировки приборов по определению шероховатости поверхности	I
<u>Меры и приборы для световых измерений</u>	
Образцовые светомамерительные 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.

**A. 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

**B. 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 проверке и дата

**В. Подразделения органа ведомственной метрологической службы, осуществляющие поверочные работы**

Наименование подразделений	Количество работников	Площадь помещения, м <sup>2</sup>

**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

**П р и м е ч а н и е .** 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 точности, разряд	Пределы измерений	Примечания
I.			
2.			
3.			

Перечень прикрепленных предприятий, организаций или учреждений (заполняется для базовых органов ведомственных метрологических служб):

Наименование прикрепленных предприятий, организаций и учреждений	Примечание
I. 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 (ВСН-1-26-70). М., ОНТИ ВНИИСТА, 1970.  
Мингазпром
3. Указания по технологии пооперационного контроля качества строительно-монтажных работ при строительстве наземных сооружений (ВСН-1-25-70). М., ОНТИ ВНИИСТА, 1970.  
Мингазпром
4. Сборник карт технологии пооперационного контроля качества строительно-монтажных работ (КПК). М., ОНТИ ВНИИСТА, 1970.
- 5. Номенклатура типового оснащения строительных организаций (строительщих 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., ЦНИИОМПИ, НИИЭС, 1970.
7. Научно-технический отчет по теме З/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., ЦНИИОМПИ, 1970.
10. Каталог-справочник по оборудованию и приборам для лабораторий строительно-монтажных организаций и предприятий стройиндустрии. М., Стройиздат, 1967.
- II. 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. № 1505 Госстрое РСФСР и Все-российским 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 18 мая 1970 г.

ПРИЛОЖЕНИЯ I - 5

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ  
И ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА ЛАБОРАТОРИЙ  
СТРОИТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

**ОСНОВНОЙ ПЕРЕЧЕНЬ**  
**оборудования, приборов и инвентаря для центральных строительных лабораторий трестов<sup>x</sup>**

п/п	Оборудование и приборы	Тип	Вес, кг	Габариты, см	Завод-изаго-това-тель	Количество оборудования и приборов в зависимости от объема работ, млн.руб., при категориям трестов соответственно I, II, III и IV				
						до 7	7-12	12-20	выше 25	
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	VIX	X	

Оборудование для подготовки материалов, изготовления образцов и их испытаний

Пресс гидравлический мощностью, т:

I	125	ПСУ-125	2800	2720x750x2965	ЗИЛ (г.Ар- мавир)	I	I	I	2
---	-----	---------	------	---------------	-------------------------	---	---	---	---

2	50	ПСУ-50	700	300x700x2160	To же	I	I	I	2
3	10	ПСУ-10	885	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

<sup>x</sup> Оборудование для строительных лабораторий СПУ берется так же, как и для ЦСЛ, с учетом объема годовой программы строительного производства.

## Продолжение табл. 89

118

№ п/п	Оборудование и приборы	Тип	Вес, кг	Габариты, см	Завод- изготов- итель	Количество оборудования и приборов в зависимости от объема работ, млн.руб., при категории трестов соответственно				
						I	II	III	IV	V
1	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 изтирания	ЛКИ-2	-	-	Механичес- кий завод (г.Топки)	I	I	I	I	
9	Бегуны лабораторные	ЛБ-2	-	-	Машиностро- ительный завод (г.Кузнецк)	I	I	I	I	
10	Лабораторная мельница	МБЛ	-	-	Завод "Ре- дуктор" (Ленин- град)	I	I	I	I	
11	Дробилка щековая лабораторная	-	-	-	-	-	-	I	I	
12	Воронка	ПОВ	-	-	Механичес- кий завод (г.Топки)	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. Нордси- бирск)	I	I	I	I
15	Растворомешалка ёмкостью 15 л	ПМЩ	-	-	-	I	I	I	I
16	Станок (с мотором) для вы- верливания образцов-цилинди- ров (кернов)	Модель 2180	-	-	-	-	-	I	I
17	Станок для распиловки кир- пича	Модель 872	-	-	-	-	-	I	I
18	Прибор для определения теп- лопроводности	-	-	-	-	-	-	I	I
19	Морозильная (холодильная) установка, рассчитанная на $t = -20 \pm -30^{\circ}\text{C}$	-	-	-	-	-	-	I	I
20	Приспособление для излома кирпича на гидравлическом прессе	-	-	-	-	I	I	I	I
21	Автоклав лабораторный, рас- считанный на 8-10 атм, ём- костью 0,5-0,6 м <sup>3</sup>	-	-	-	-	I	I	I	I
22	Сушильный шкаф, рассчитан- ный на $t = 220^{\circ}\text{C}$	ШЛ-1	-	240x350x850	-	I	I	I	2
23	Прибор для определения во- донепроницаемости материа- ла (бетона)	-	-	-	-	I	I	I	2
24	Выброплощадка	485A	-	-	-	I	I	I	2

№ п/п	Оборудование и приборы	Тип	Вес, кг	Габариты, см	Завод- изго- твои- 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	
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
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 пластиинки для половинок балочек; прибор ОГЧ-1 или ВИКА; мешалка лабораторная	МЛ-1А	895 (чаша)		Машино- строите- льный завод (г. Ново- кузнецк)	I	I	2	2	
26	Столик для встряхивания	-	-	-	Завод "Ре- дуктор" (Ленин- град)	I	I	2	2	
27	Технический вискосизиметр для бетонной смеси	-	-	-	-	I	I	I	I	
28	Конус стандартный для бетонной смеси	КА	-	-	Завод ве- сомизери- тельных приборов (г. Киро- вск)	2	2	4		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
29	Конус Стройник для растворов	ПГР	-	-	Механический завод (г.Тольятти)	2	2	4	6	
30	Набор (комплект) сит для цемента	СЦ	-	-	То же	I	I	2	2	
31	Набор (комплект) сит для инертных	КСИ	-	-	"	I	I	2	8	
32	Мерная посуда металлическая на 20, 10, 5, 2 л и х (комплект из 5 штук)	МП	-	-	"	I	I	2	8	
33	Комплект ванн (из 3 шт.) для хранения и выдержки образцов ЛВ-1, ЛВ-2, ЛВ-3	-	-	-	Министротехнический завод (г.Кузнецк)	I	I	2	8	
34	Прибор для определения удельной поверхности измельченных материалов (цемента и др.)	ПСХ-2	-	-	-	I	I	I	2	
	Металлические формы для образцов кубиков размером, см:									
35	трехgneздовые с поддоном 7,07x7,07x7,07	-	-	-	-	6	8	12	20	
36	трехgneздовые 10x10x10	-	-	-	В завод "Коммунистическая варя" (пос.Синтух)	15	20	24	82	
37	одноgneздовые 15x15x15	-	-	-	То же	80	54	72	100	
38	одногнеездовые 20x20x20	-	-	-	"	6	8	15	15	

## Продолжение табл. 39

№ п/п	Оборудование и приборы	Тип	Вес, кг	Габариты, см	Завод-изготовитель	Количество оборудования и приборов в зависимости от объема работ, мин.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	
<u>Силоизмерительное, измерительное и весовое оборудование</u>										
39	Динамометры мощностью 0,2-5,0 т (комплект из 4 шт.)	ДПУ-0,2; ДПУ-0,5; ДПУ-2; ДПУ-5	-	-	Завод тен- 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 кП/см <sup>2</sup> (комп- лект из 6 шт.)	ОМ	-	160	Завод "Ма- нометр" (Москва)	-	2	4	6	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
48	Весы почтовые на 50 кг	III-50П	-	-	Завод Приборострой (г.Брахово-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 <sup>3</sup>	-	-	-	-	I	I	2	4
51	Психрометр (для определения влажности)	X-14 № MB-4	0,7	900x210x50	-	I	2	4	6
52	Индикаторы часового типа (ГОСТ 577-58)	-	-	-	-	-	I	I	2

№/п	Оборудование и приборы	Тип	Вес, кг	Габариты, см	Завод- изго- това- тель	Количество оборудования и приборов в зависимости от объема работ, мln. руб., при категории трестов соответственно I, II, III и IV				
						до 7	7-12	12-20	выше 25	I
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II
58	Тахометр рычажный для определения линейности деформации	-	-	-	-	-	-	4	5	
54	Термограф	-	-	-	-	-	-	-	I	2
55	Барограф	-	-	-	-	-	-	-	I	I
56	Изотенциркуль	-	-	-	-	I	2	2	4	
57	Комплект измерительных стальных линеек от 0,15 до 1 м, в том числе стальной метр (итого 4 шт.)	ПСМ	-	-	-	2	8	4	6	
58	Рулетка металлическая длиной 10 м	PC-5; PC-10	-	-	-	I	2	2	4	
59	Луна измерительная (комплект из 10 шт.)	-	-	-	-	2	8	5	8	
60	Широметр оптический переносной на 1800-2000°	-	-	-	-	-	-	I	I	
61	Термопары (комплект из 3 шт.) от 1000 до 1100°	-	-	-	-					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<u>Приборы для испытания изоляционных материалов и черных вязких</u>									
62	Прибор "Кольцо и шар"	ЛТР	-	-	Механичес- кий завод (г. Топки)	I	I	2	4
63	Пенетрометр	-	-	-	-	I	I	I	2
64	Дуктилометр	ДД	-	-	-	-	I	I	2
65	Вискозиметр Энглера	ВУ	-	-	Завод ана- литических приборов (г. Ленин- град)	-	-	I	2
66	Прибор для определения тем- пературы золотника нефтепро- дуктов	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 НИИЛКА, вискозиметр ВИГ-4, игла вязкостная НИИЛКА, рефрак- тор, магнитниковый прибор ГЕПП-4	-	-	-	-	I	I	I	I

п/п	Оборудование и приборы	Тип	Вес, кг	Габариты, см	Завод-изаго-това-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	
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

Оборудование для испытания грунтов

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

Оборудование для проведения химических анализов

70	Муфельная печь на 1000 <sup>0</sup> С	MH-2	-	268x175x95	-	-	-	I	2	
71	Электроплитки до 250 <sup>0</sup> С	-	-	-	-	I	2	3	6	
72	Водяная баня № I и 2	-	-	-	-	I	I	2	4	
73	Термометр химический 800 - 900 <sup>0</sup>	-	-	-	-	-	-	6	6	
74	Потенциометр для измерения температуры термопарами	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	-	-	-	-	-	-	-	I	-
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 <sup>3</sup> до 1 л; колбы плоские круглые от 200 см <sup>3</sup> до 1 л (4 шт.); колбы конические (4 шт.); стаканы химические (4 шт.); воронки двух размеров (2 шт.); эксикаторы (2 шт.); пикнометры (2 шт.)	-	-	-	-	Zавод хим лаборатории (г. Клин)	2	8	4	>

Электрические, электронные, магнитометрические, радиометрические приборы

80	Ультразвуковой прибор для определения прочности бетона	ЭУ-6	20	270x370x500	-	-	I	I	I
81	Измеритель защитного слоя бетона в железобетонных конструкциях	ИЗС-1	9	270x270x200	Завод "Контрольприбор" (Москва)	-	I	I	I

н/п	Оборудование и приборы	Тип	Вес, кг	Габариты, см	Завод-изготовитель	Количество оборудования и приборов в зависимости от объема работ, тыс. руб., при категории трестов соответственно 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 патрона арматуры для железобетонных конструкций	ИНА-3	1,8	200x180x120	-	-	-	I	I	
83	Радиометр малогабаритный	РМ-2	8,5	150x190x280	-	-	-	I	I	
84	Автометр	ЦА825	0,8	162x98x62	Завод "Электроизмеритель" (г. Автозим)	-	I	I	I	
85	Уровнемеры (комплект из 2 шт.)	УР-4, УР-6	-	-		-	-	-	-	
86	Измеритель объемного веса	ИОВ-4	-	-	-	-	-	I	I	

Приборы для контроля качества сварки, антикоррозийных покрытий и монтажа металлоконструкций

87	Дефектоскоп полупроводниковый переносочный	ПШД	0,5	155x90x40	Завод "Контроль-прибор" (Москва)	-	-	I	I	
88	Адгезиометр	АД-1	-	-		To же	-	I	I	

Продолжение табл. 3

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
89	Ультразвуковой портативный импульсный дефектоскоп	ДУК-II	I9	I70x270x350	Завод "Электроточприбор (г.Кишинев)	-	-	-	I	I
90	Гамма-аппарат	ГУП	0,5-8	-	-	-	-	I	I	I
<u>Подсобные и хозяйственные приборы</u>										
91	Шариковые молотки Фиаделя	-	-	-	Экспериментальная база Главмостстроя и Карабачский механический завод (Москва)	2	2	6	4	4
92	Шариковый молоток Кашкарова	-	-	-	To же	2	2	4	4	4
93	Лопаты соковые	-	-	-	"	3	4	4	4	6
94	Мастерки (кельмы)	-	-	-	"	4	4	5	8	8
95	Ножи кухонные	-	-	-	-	2	3	8	5	5
96	Ведра, лейки, бидоны (комплект из 3 шт.)	-	-	-	-	3	3	4	6	6
97	Фотоаппарат "Зенит"	-	-	-	-	I	I	I	I	I

## Окончание табл. 89

ХС

№ п/п	Оборудование и приборы	Тип	Вес, кг	Габариты, см	Завод- изго- тво- 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	Более 25	
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
98	Фотоувеличитель "Нева"	-	-	-	-	-	-	-	I	I
99	Фотоматив	-	-	-	-	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 Ь**  
**лабораторного оборудования и контрольно-измерительных приборов для**  
**передвижной автомобильной лаборатории**

Н/п	Назначение оборудования и приборов	Оборудование, приборы и реактивы	Тип	Вес, кг	Габариты	Завод-изго- товитель	Коли-
							чес- во
1	2	3	4	5	6	7	8
I	I Исследование грунтов (нак строительных материалов) в основании зданий и сооружений	Полевая грунтовая лаборатория И.М. Литвинова, в том числе:	ПЛЛ-9	-	-	Завод маркиейдерских инструментов (г.Харьков)	I
		основной комплект, размещенный в футляре		8	50x85x10	То же	-
		компрессорная часть полевой лаборатории	12 (прибор - 6 кг, гири - 6 кг)	47x28x10	" "	"	-
		суммочный ящaf;	1,5	25x20x7	" "	"	-
		прибор для испытания грунтов на сдвиг	II-10-С	18,4	-	" "	-
2	Для всех видов исследований	Весы почтовые	III-50П	-	-	Завод "Прибордеталь" (г.Орехово-Зуево)	-

## Продолжение табл. 40

№/п	Назначение оборудования и приборов	Оборудование, приборы и реактивы	Тип	Вес, кг	Габариты	Завод-изго-	Коли-		
							твитель	чест-	во
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	Для всех видов исследований	Весы технические с комплектом гирь	ВЛГ-20	-	-	Завод "Госметр" (Ленинград)	-		
4	Исследование свойств вяжущих веществ	Комплект пробоотборников для взятия проб насыпных материалов	ПРИЗ-П	-	-	Завод "Нефте-автоматика" (г.Октябрьский Балакиревской АССР)	I		
5	То же	Совки	-	-	-	То же		8	
6	" "	Прибор для квартования проб	-	-	-	" "			
7	" "	Набор специального инструмента для отбора проб раствора из 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	



Продолжение табл. 40

№ п/п	Назначение оборудования и приборов		Оборудование, приборы и реактивы	Тип	Вес, кг	Габариты	Завод-изго- товитель	Коли- чест- во
	1	2	3	4	5	6	7	8
I6	Исследование свойств вя- зущих веществ		Бачок для испытания це- ментного теста химиче- ским и пропариванием	АПСС-6	-	-	Топкинский ме- ханический за- вод (г. Топки Кемеровской обл.)	I
I7	To	xe	Лабораторная ванна для хранения цементных об- разцов	ЛВ-3	-	-	Кузнецкий ма- шиностроитель- ный завод (г. Кузнецк Кемеровской обл.)	I
I8	"	"	Встряхивающий столик с конусом для определения нормальной густоты це- ментного раствора пла- стичной консистенции	ЛВС	-	-	Кировоградский завод весоми- мерительных приборов	I
I9	"	"	Штиковки для уплотнения цементного раствора	-	-	-	-	8
I0	"	"	Трехгнездовая форма для испытания образцов-бело- чек размером 4x4x16 см	ФБС	-	-	Кировоградский завод весоми- (ком- рительных при- боров плекса)	3
I1	"	"	Насадка к формам	НБС	-	-	To xe	To xe

1	2	3	4	5	6	7	8
22	Исследование свойств вя- жущих веществ	Вибрационная площадка для уплотнения цемент- ных растворов в формах	-	-	-	-	-
23	То же	Прибор для испытания балочек	РЦ-I	-	-	-	I
24	" "	Пластиинки для испыта- ния на скатие полови- ной образцов-балочек	-	-	-	Завод "Ре- дуктор" (Ленинград)	-
25	" "	Формы для изготовления цементных образцов раз- мером 2x2x2 см (испы- тание по методу ЦНИИС-2)	-	-	-	-	2 (ком- плекс- та)
26	" "	Прибор для определения температуры и скорости таяния извести	-	-	-	Топкинский механический завод (г. Топ- ки Кемеров- ской обл.)	I
27	" "	Ареометр для определения активных CaO и MgO в из- вестковом молоке	-	-	-	To же	-
28	" "	Вискозиметр для опреде- ления нормальной густо- ты гипсового теста	ВС	-	-	" "	-
29	" "	Сосуд Дьюара для опреде- ления времени от начала затворения гипсового теста до конца кристал- лизации	-	-	-	" "	I
30	" "	Стандартный набор сит для нертных материалов	КСИ	-	-	" "	3

Продолжение табл. 40

№ п/п	Назначение оборудования и приборов		Оборудование, приборы и реактивы		Тип	Вес, кг	Габариты	Завод-изго- товитель	Коли- чество
	1	2	3	4					
31	Исследование свойств вя- жущих веществ		Мерники для измерения объемов цемента, песков, щебня и гравия емкостью 10, 5, 8, 2, 1 л		-	-	-	Толкинский механический завод (г. Тол- ки Кемеров- ской обл.)	-
32	То же		Противень		III	-	-	Кировоград- ский завод весоизме- рительных приборов	-
33	" "		Стеклянная посуда (ци- линдры емкостью 250 см <sup>3</sup> , 1, 2 л)		-	-	-	Завод "Лабор- прибор" (комп- (г. Клин) лекта)	3
34	" "		Фарфоровая ступка с пестиком		-	-	-	Речицкий за- вод фарфоро- вой аппара- туры (г. Речи- ца БССР)	8
35	" "		Агатовая ступка с пе- стиком		-	-	-	Завод "Лабор- прибор" (г. Клин)	8
36	" "		Мерные стеклянные колбы емкостью 1 и 2 л		-	-	-	То же	
37	" "		Мензурки емкостью 500 мл		-	-	-	" "	8

	1	2	1	8	1	4	1	5	1	6	1	7	1	8
38	Исследование свойств влагуших веществ			Набор реактивов для приготовления эталонов и определения органических примесей в мелком и крупном заполнителях:										
				дистиллированная вода (3 л);										
				хлористый барий 100-ного раствора;										
				соляная кислота (для определения сернистых и сернокислых соединений)										
				безводный сернокис- лый натрий										
39	То же			Пикнометр	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
40	" "			Песочные часы на 1, 3, 5 мин.	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
													(комплекта)	
41	" "			Секундомер	-	-	-	-	-	-	-	To же	I	
42	" "			Металлические формы треугольные для из- готовления контроль- ных образцов с под- доном размером 7x7x7 см	-	-	-	-	-	-	-	" "	8 (комплекта)	

## Продолжение табл. 40

183

№ п/п	Назначение оборудования и приборов	Оборудование, приборы и реактивы	Ве Тип		Вес, кг	Габариты	Завод-изго- товитель	Коли- чест- во
			1	4				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
43	Исследование свойств вя- зущих веществ	Металлические формы трехgneздные для изго- твления контрольных образцов размером 10x10x10 см	-	-	-		Завод "Ком- мунистиче- ская звезда" (пос. Сынтул) (комп- лекта)	3
44	То же	Металлические формы для изготовления конт- рольных образцов раз- мером 15x15x15 см	-	-	-		То же	9
45	" "	Конус Страйцинла для определения консистен- ции строительных раст- воров	ПГР	-	-		Топкинский механический завод (г. Топ- ки Кемеров- ской обл.)	2
46	" "	Стандартный конус (Аб- рамса) для определения подвижности бетона	-	-	-		Кировоград- ский завод весоизмери- тельных приборов	3 (комп- лекта)
47	" "	Лабораторные штативы	-	-	-		-	8 (комп- лекта)
48	" "	Гидравлический пресс для испытания контрольных образцов на сжатие	ПСУ-10	-	-		Завод ЗИП (г. Арма- вир)	1

1	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	-	-	-	Эксперимен- тальный зав- од НИИМос- строй	I
52	" "	Зеркальный дефектоискатель	-	-	-	-	I
58	" "	Электрофонарь	-	-	-	-	I
54	" "	Прибор для измерения прогибов и искривлений конструкции	-	-	-	Производствен- ные мастерские Горного инсти- тута АН СССР (Москва) Изготавлива- ется на месте	2
55	" "	Специальный осветительный зонд с малогабаритной электролампой и автономным питанием для освещения узких и глубоких плоскостей при освидетельствовании конструкций	-	-	-	-	I

## Продолжение табл. 40

№ п/п	Назначение оборудования и приборов	Оборудование, приборы и реактивы	Тип	Вес, кг	Габариты		Завод-изго- товитель	Коли- чество во
					1	2		
56	Исследование качества бетона в железобетонных конструкциях	Фотоаппарат	-	-	-	-	-	I
57	То же	Набор эталонной метал- лической проволоки	-	-	-	-	-	I (комплект)
58	" "	Прямоугольное зеркало 10x5 см	-	-	-	-	-	I
59	Обследование деревянных конструкций	Электрический влагомер с автономным питанием	9ВА-2	-	-	-	-	I
60	То же	Коловорот	-	-	-	-	-	I
61	" "	Набор специальных сверл и пёрок	-	-	-	-	-	6
62	" "	Набор стамесок и долот	-	-	-	-	-	4
63	" "	Пила-ножовка по дереву	-	-	-	-	-	I
64	" "	Топор	-	-	-	-	-	I
65	" "	Специальный металличе- ский разборный щуп для проверки глубины загни- вания древесины	-	-	-	-	-	I
66	" "	Комплект бокс для проб	-	-	-	-	Завод "Лабор- прибор" (г.Клин)	2 (комплекта)

		2	1	3	1	4	1	5	1	6	1	7	1	8
67	Обследование деревянных конструкций			Специальный контейнер для транспортировки древесины, пораженной вредителями		-	-	-	-	-	-	I		
68	То же			Набор химических реагентов 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	ЛСМ	-	-	-	-	-	-	2		
72	"	"		Измерительная лента с точностью 0,1 мм		-	-	-	-	-	-	2		
73	"	"		Теодолит	T-15	-	-	-			Харьковский завод маркшейдерских инструментов	I		
74	"	"		Нивелир	НС-4	-	-	-		To же	I			
75	"	"		Шкала для измерения ширины раскрытия трещин		-	-	-		" "	I			
76	"	"		Регулируемый отвес	ОР-2	-	-	-		" "	I			

## Продолжение табл. 40

№ п/п	Назначение оборудования и приборов	Оборудование, приборы и реактивы	Тип	Вес, кг	Габариты	Завод-изготовитель	Коли- чество
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	Ц4325	-	-	Завод "Электроизмеритель" (г.Ижомир)	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	-	-	-	-	-
81	" "	Электросверло с патроном диаметром до 15 мм для сварки	-	-	-	-	I
82	" "	Набор сверл по монтажу от 8 до 15 мм	-	-	-	[REDACTED]	I

	2	1	8	1	4	1	5	1	6	1	7	1	8
88	Контроль качества сварных соединений		Магнитный толщиномер	ИТП-1	-	-	-	-	-	-	-	I	
84	To же		Внутромер		-	-	-	-	-	Совсостанкоминструментсбыт (Москва)		I	
85	" "		Кронциркуль		-	-	-	-	-	To же		I	
86	" "		Глубиномер		-	-	-	-	-	" "		I	
87	" "		Набор химических реагентов для выявления дефектов путем травления		-	-	-	-	-	-		I	(набор)
88	Инъектирование дефектов конструкции, швов и стыков сборных деталей		Инъекционный насос		-	-	-	-	-	-		I	
89	To же		Лабораторная мешалка	МА-1А	-	-	-	-	-	Кузнецкий машиностроительный завод			
90	" "		Прорезиненные шланги диаметром 3/4		-	-	-	-	-			I	
91	" "		Манометры с диафрагмой		-	-	-	-	-	Завод "Манометр" (г. Москва)		-	
92	" "		Шламбуры		-	-	-	-	-			2	
98	Заделка (зачеканка) пустот зазоров и стыков строительных конструкций		Комплект молотков от 1 до 5 кг		-	-	-	-	-			I	
94	To же		Комплект металлических лопаток различного размера		-	-	-	-	-			2	
143					-	-	-	-	-			3	

## Продолжение табл. 40

I

№/п	Назначение оборудования и приборов	Оборудование, приборы и реактивы	Тип	Вес, кг	Габариты	Завод-изготовитель	Количества
I	2	8	4	5	6	7	8
95	Заделка (зачеканка) пустот зазоров и стыков строительных конструкций	Комплект специальных металлических соков	-	-	-	-	2
96	То же	Набор цилиндрических штыковок	-	-	-	-	2
97	" "	Набор скользелей для вырубки дефектов в бетоне	-	-	-	-	8
98	" "	Набор металлических меток и ёршик для очистки	-	-	-	-	4
99	" "	Инвентарь для промывки зазоров разных размеров	-	-	-	-	8
100	" "	Прорезиненные планки диаметром 12 мм	-	-	-	-	-
101	" "	Набор специальных наконечников различных размеров	-	-	-	-	8
102	" "	Ручной молоток	-	-	-	-	2
103	" "	Электрический отбойный молоток	-	-	-	-	1

## Составление

1	1	2	1	8	1	4	1	5	1	6	1	7	1	8
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Хозяйственный инвентарь

I04	Раскладной металлический стол с резиновыми чехлами на ножках	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
I05	Стулья	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
I06	Таз	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
I07	Ведра	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
I08	Лопаты	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
I09	Топоры	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
I10	Кувалды	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
III	Кирки и другой шланцевый инструмент	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2

Техническая справочная литература

II2	СНиПы
II3	ГОСТы
II4	ТУ
II5	Справочники
II6	Руководства по испытанию материалов и по контролю качества конструкций

## ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица

**ПЕРЕЧЕНЬ**  
**основного оборудования для контрольно-**  
**испытательных пунктов**

№ п/п	Оборудование	Тип	Завод-изготовитель	Коли- чество
I	Гидравлический пресс для испытания контроль- ных образцов на сжатие	ПСУ-10	ЗИЛ (г. Армавир)	I
2	Комплект приборов для ускоренного испытания цемента по ЦНИИС-2	-	-	I
3	Вискозиметр для опреде- ления нормальной густоты гипсового теста	ВС	Топкинский механиче- ский завод (г. Топки Кемеровской обл.)	I
4	Прибор "Кольцо и мар" для определения темпе- ратуры размягчения би- тумных материалов	ЛТР	То же	I
5	Конус Стройцинила для определения консистен- ции строительных раст- воров	ПГР	" "	I
6	Стандартный конус для определения подвижности бетона	КА	Кировоградский за- вод весомизмеритель- ных приборов	I
7	Стандартный набор сит для инертных материалов	КСИ	Топкинский механиче- ский завод (г. Топки Кемеровской обл.)	I
8	Воронка для определения объемного веса сыпучих материалов	ЛОВ	То же	I
9	Металлические формы (тройные) для изгото- вления контрольных об- разцов-балочек 4x4x16 см	ФВС	Кировоградский за- вод весомизмеритель- ных приборов	2
10	Насадка к формам	НВС	То же	2
II	Пластины для испытания на сжатие половинок об- разцов-балочек		Завод "Редуктор" (Ленинград)	6

Продолжение табл. 4I

№/к	Оборудование	Тип	Завод-изготовитель	Изгото- вление
I2	Металлические формы треугольные для из- готовления контрольных образцов с поддоном 7x7x7 см	-	-	3
I3	Металлические формы треугольные для из- готовления контрольных образцов 10x10x10 см	-	Завод "Коммунисти- ческая заря" (пос. Синтуп)	9
I4	Металлические формы для изготовления конт- рольных образцов 15x15x15 см	-	То же	9
I5	Технические весы с разновесом	ВЛТ-20кг-І	Завод "Госметр" (Ленинград)	I
I6	Стальные линейки	-	Учебно-производст- венное предприятие № I (г. Киев)	I
I7	Стальные рулетки	РС-5	То же	I
I8	Стальные рулетки	РС-10	" "	I
I9	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- пания Кемеровской обл.)	I
22	Стеклянная посуда (в том числе мерная): цилиндры от 100 см <sup>3</sup> до 1 л	-	Завод "Лаборприбор" (г. Клин)	3
23	Плоские колбы кругло- донные от 200 см <sup>3</sup> до 1 л	-	То же	2
24	Колбы конические 100-500 см <sup>3</sup>	-	Завод "Победа труда" (Татарская АССР)	2
25	Химические стаканы 100-500 см <sup>3</sup>	-	Завод "Лаборприбор" (г. Клин)	2
26	Воронки	-	3 То же	2

Окончание табл.4

№ п/п	Оборудование	Тип	Завод-из- готовитель	Коли- чество
27	Эксикаторы для хранения химических препаратов	-	Завод "Дружная горка" (Ленинградская обл.)	I
28	Шариковый молоток Кашкарова	-	Экспериментальный завод НИИМосстроя	I
29	Пикнометры (набор из 3 шт.)	-	Завод "Лаборатория" (г. Клин) (комплект)	I
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	Бойки для пробных замесов бетона	-	-	I

Таблица 42

**ПЕРЕЧЕНЬ**  
**оборудования передвижной лаборатории на базе**  
**вагона-столовой**

№/п	Оборудование	Чертежи, ГОСТ, тип	Количе- ство	Вес, кг
I	Прибор для определения удобоукладываемости бетонной смеси	-	I	14
2	Весы почтовые	-	I	-
3	Конус Стройцинила	КС	I	2
4	Лопатка для затворения	Чертеж ОМ-80972	3	-
5	Лабораторный стол	-	I	-
6	Штыковая лопатка	-	2	I
7	Противень сушильного шкафа	-	3	-
8	Секундомер	СМ-60	I	-
9	Стол с ящиками для сыпучих материалов	Чертеж ОМ-80971	I	-
I0	Шкаф для приборов и посуды	Чертеж ОМ-80970	I	-
II	Лабораторный стол	Чертеж ОМ-80969	I	-
I2	Прибор для определения влажности сыпучих материалов	-	I	-
I3	Камера пропаривания	-	I	-
I4	Шкаф для хранения образцов во влажной воздушной среде	Чертеж ОМ-80967	I	30
I5	Форма кубов 20x20x20 см	ЛОI-10	6	-
I6	Форма кубов 7x7x7 см	ГОСТ 310-41	3	-
I7	Форма кубов 10x10x10 см	ЛОI-02В	12	-
I8	Форма кубов 2x2x2 см	ГОСТ 310-41	4	-
I9	Технические весы с разновесом	ЛОI-01 типл Т-1000	I	7
20	Сушильный шкаф	Тип 2	I	12
21	Стандартный набор сит для определения тонкости помола цемента	ГОСТ 3584-50	I	-

Продолжение табл.

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

## ПРИЛОЖЕНИЕ 5

### 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, электрических измерительных 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 [I61-I64]<sup>x</sup> рассматриваются методы поверки следующих линейных мер:

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

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

измерительных металлических линеек (см.табл.45);

ленточных метров-компараторов типа ЛМБ-1, предназначающихся для поверки деревянных брусковых мер длиной 1 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).

<sup>x</sup> Литература приведена в приложении I4.

Таблица 43

## Метрологические характеристики землемерных лент и средства поверки

Пределы измерения	Класс точности или до- пускаемая погрешность, мм		Операции при по- верке	Средства поверки
	Л8	Л8Ш		
Длина Л8 и Л8Ш, м:			Визуальный осмотр	-
20	$\pm 2$	$\pm 1$	Измерение ширины стрихов у лент	Измерительная лента с уве- личением в 6 раз; цена деления 0,1 мм
24	$\pm 2$	$\pm 2$	типа Л8Ш	
50	$\pm 3$	$\pm 3$		
Отдельное дециметровое подразделение	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	Определение по- грешности общей длины ленты и длины ее отдель- ных подразделе- ний	Образцовая рулетка 2-го раз- ряда, длиной не менее 21 м
Отдельное сантиметровое подразделение	-	$\pm 0,2$		Узкий стол с врезанными ро- ликами
Отдельное миллиметровое подразделение	-	$\pm 0,1$		Грузы массой 10 кг
				Лента, 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 лента со шкалой (цена деления 0,1 мм)
Метрошток до 3000 мм	±2	±0,5	±0,2	Измерение ширины штихов шкал Проверка горизонтальности плоскости рабочей поверхности попечерной планки специальной линейки Проверка перпендикулярности базовых плоскостей поверхностям рейки и трубы метроштока Установление совпадения начального штихха с базовыми плоскостями мери	Поверочная плита 2-го класса (ГОСТ 10905-64) или поверочная линейка 2-го класса (ГОСТ 8026-64) набор шупов 2-го класса (ГОСТ 882-64) Нониусный угломер (ГОСТ 5878-50) Измерительная металлическая линейка длиной 150-300 мм (ГОСТ 427-56)

Таблица 45

## Метрологические характеристики металлических линеек и средства их поверки

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

П р и м е ч а н и е . Чистота поверхности, перпендикулярность торцов боковым граням, линеек, ширина и глубина штрихов проверяются при выпуске из производства.

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

Предел измерения ЛМК-1	Допускаемая погреш- ность, мм	Операции при поверке	Средства поверки
0,05 и 1 м	$\pm 0,4$	Визуальный осмотр	-
		Определение плоскостности рабочих поверхностей неподвижного и подвижного упоров	Лекальная линейка (ГОСТ 8026-64); линейка-шуп толщиной 0,03 мм (ГОСТ 882-64)
		Определение правильности установки неподвижного упора	Лула (ГОСТ 8309-57)
		Проверка усилия натяжения ленты	Пружинные весы (верхний предел 4 кг)
		Определение правильности показаний ленточного метра-компаратора	Специальная мера

Таблица 47

## Метрологические характеристики рычажных микрометров и средства их поверки

Пределы измерения МИМ	Класс точности МИМ с ценой деления отсчетного устройства в пределах участка шкалы			Операции при проверке	Средства поверки					
	0,005 мм	0,01 мм								
	и допускаемой погрешностью									
	±0,05 мм	±0,1 мм	±1 мм							
1	1	2	!	3	!	4	!	5	!	6
50-100		4	-	-	Визуальный осмотр				-	
100-200		5	-	-	Определение размеров	Микроскоп БМИ (ГОСТ 8074-76)	Щуп или специальный шаблон	2-го класса размер 0,45 мм (ГОСТ 882-64)		
200-300		6	-	-	элементов отсчетных устройств					
300-400		7	8	-	Проверка измерительного усилия микрометров	Циферблатные весы и штатив на 0,5-0,9 кгс (ВНИЦ)	(пункт поверяется при выпуске из производства)			
400-500		8	9	-						
500-600	-		10	-						
600-700	-		-	14						
700-800	-		-	16						
800-900	-		-	18						
900-1000	-		-	20						

Окончание табл. 47

I	1	2	1	3	1	4	1	5	1	6
1000-1200	-	-	-	24	Pоверка установочных мер		Образцовые концевые меры (до 300 мм) 3-го разряда (ГОСТ 5405-64)			
1200-1400	-	-	-	28						
1400-1600	-	-	-	32						
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 поверки параллельности ЗПМ (цифра 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			

## Проверка испытательных прессов и манометров [166, 167]

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

Проверка 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.

Проверка 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 проверять 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<sup>2</sup>, 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
Манометры от 6 до 1 кг/см <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	Грузопоршневой манометр	МП-600	0,05 и 0,2; 0,2-0,35	0,05 и 0,2; 0,2-0,35
	Пружинный манометр	-	-	-
Манометры от 1600 до 2500 кг/см <sup>2</sup>	Грузопоршневой манометр	МП-2500	0,05 и 0,2	0,05 и 0,2
Манометры свыше 2500 кг/см <sup>2</sup>	Установка для поверки приборов высокого давления до 10000 кг/см <sup>2</sup>	д-10000 и-10000	-	-

Таблица 49

Характеристика образцовых переносных динамометров на сжатие

Тип динамометра	Пределное усилие, Т	Форма упругого тела	При способление для измерения упругих деформаций	Высота, мм	Вес, кг
Конструкции Н.Г.Токаря	0,25	Замкнутая скоба	Индикатор часового типа	150	3
То же	I	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-МЭЗИМ I	0,2	Эллиптическая скоба	Индикатор часового типа	108	1,5
702 ДС-МЭЗИМ I	I	То же	То же	108	2,2
702 ДС-МЭЗИМ 3	" "	" "	" "	116	2,9
702 ДС-МЭЗИМ 5	5	" "	" "	122	3,2
Д-ГЭПЛ	5	Лентообразная замкнутая скоба	" "	85	7,1

Окончание табл. 49

Динамометра	Пределъное усилие, Т	Форма упругого тела	Приспособление для измерения упругих деформаций	Высота, мм	Вес, кг
Фирмы "Амс- он" (Швей- цария)	I	Лентообраз- ная замкну- тая скоба	Индикатор часо- вого типа	165	5
то же	5	круглого сечения	То же	220	7,4
Фирмы "Амс- он" (Швей- цария)	10	Полый ци- линдр	Микрометриче- ский винт с рутутным 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
Фирмы "Мор и Бергграф" (ФРГ)	50	Скоба подко- вообразной формы	Индикатор часо- вого типа и пе- редаточный ры- чаг	140	19
	60	То же	То же	172	20
	100	Полый ци- линдр	" "	300	15
	200	То же	" "	300	21
	300	" "	" "	300	25
	500	" "	" "	300	39
Фирмы "Оль- сон" (США)	8	Скоба коль- цевой 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	10,

Проверка влагомеров І68 осуществляется в соответствии с данными, приведенными в табл. 50.

Таблица 50  
Проверяемые элементы и средства поверки

Операции при поверке	Средства поверки
<b>Измеритель</b>	
Визуальный осмотр	Образцовый вентилятор постоянного тока не ниже класса 0,5 с пределами измерения 3,15 и 150 м (с поправками для класса 0,5 и б/c учета поправок для класса 0,2);
Проверка градуировки шкалы	магазин сопротивления КМС-6 класса 1 с номиналами 23400, 25200, 73200 и 75000 см с допустимой погрешностью $\pm 0,5\%$
Проверка исправности магнитного щита	
Проверка исправности сопротивлений, вмонтированных в измеритель	
Проверка изоляции	
Проверка сопротивления изоляции электродного устройства	
<b>Электродное устройство</b>	
Проверка наличия коррозии на стакане	Источник постоянного тока напряжением 36 в с плавной регулировкой напряжения; стабилизатор выпрямитель типа УЛ136
Проверка диаметра отверстия электродного устройства по всей длине	Трехполюсный переключатель или двухполюсный перекидной рубильник
Проверка изоляции электродного кольца от корпуса стакана	Мегомметр с коминальным напряжением 500 в
<b>Контрольный цилиндр или контрольная пластина и центральный электрод</b>	
Проверка свободного входа контрольного цилиндра или контрольной пластины в стакан электродного устройства	Индикаторные нутромеры НИ с пределом измерений 10-18 мм для влагомера ВП-4 и ВЭ-2 и 18-35 мм - для влагомера ВЭ-2М

Окончание табл. 50

Операции при поверке	Средства поверки
установление свободного входа центрального электрода стальной цилиндра в отверстие зонда	Микрометр с пределами измерения 25-50 и 75-100 мм (ГОСТ 6907-60)
<u>Проверочное устройство</u>	
проверка наличия на установленном кольце креста, нанесенного белой краской	
проверка наличия на визирной рамке двух визирных крестообразных нитей	
проверка совпадения креста на установочном кольце с крестом на рамке	

Таблица 51

## Метрологическая характеристика влагомеров сыпучих тел

Тип влагомера	Диаметр отверстия электродно-электрода, мм	Высота центрального электрода, мм	Высота конического цилиндра, мм	Высота пластины, мм	Погрешность градуировки шкалы (δ), в	Вариации показаний измерителя
ВП-4	16 + 0,02	-	-	44 + 0,02 42 <sup>+0,1</sup> 9 <sup>+0,05</sup>	Не больше 0,8 в для прибора класса I,0	
В9-2	16 + 0,02	97,5 <sup>+0,2</sup>	35 <sup>+0,05</sup>	-	-	То же
В9-2М	22 + 0,05	97,7 <sup>+0,2</sup>	35 <sup>+0,05</sup>	-	-	То же

П р и м е ч а н и е . 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;  
 поверка показаний и чувствительности без нагрузки;  
 поверка показаний под различными нагрузками.

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

Метрологические характеристики и средства поверки настольных 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	Iв	0,5
Известь	0а	1,0
Карбид кальция	0а	1,0
Песок	0а	1,0
Сода	Iб	0,2
Сульфат аммоний	Iв	0,5
Цемент	0а	1,0
Щебень	0а	1,0

**П р и м е ч а н и е .** 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 5

## Допускаемая погрешность для весов различных классов точности

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

П р и м е ч а н и е . В графе "класс точ.ости" цифры показывают число знаков после запятой для чисел графы "допустимая погрешность"; буквы а, б, в - соответствуют значащим цифрам 1, 2 и 5 этой графы.

Метрологические характеристики настольных весов

Предел взвешивания, кг	Интервалы взвешивания, кг	Допустимая погрешность ненагруженных весов, г		Число постоянств показаний не-нагруженных весов, г
		наибольший	наименьший	
2	0,02	От 0,02 до 0,5	± 0,5	± 0,5
		Свыше 0,5 до 2,0	± 1,0	± 2,0
5	0,04	От 0,04 до 1,0	± 1,0	± 1,0
		Свыше 1,0 до 4,0	± 2,0	± 3,0
		Свыше 4,0 до 5,0	± 3,0	± 6,0
10	0,1	От 0,1 до 2,5	± 2,5	± 2,5
		Свыше 2,5 до 10,0	± 5,0	± 10,0
20	0,2	От 0,2 до 5,0	± 5,0	± 5,0
		Свыше 5,0 до 20,0	± 10,0	± 20,0

Таблица 55

## 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; присор для определения твердости типа ТК, тарированный по твердости напильника ГИ25 № 2 (ГОСТ 1465-59); образцы шероховатости поверхности 7-го класса (ГОСТ 9878-60)
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 объемных 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)
Проверка 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)
Проверка 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 реперта 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 поверок источники напряжения постоянного тока должны обладать пульсацией в 10 раз меньше поверяемого прибора и стабильностью напряжения за 1 минуту работы в пять раз больше.

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

Электроизмерительные приборы (амперметры, вольтметры, манометры и варметры) всех систем предназначены для измерения, напряжений 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 первомоментном 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; МИС-1; МИС-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 напряжений 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 напряжение 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.

Оциллографы 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 ризических исследований (см.табл.59).

Таблица 56

Нормированные метрологические характеристики поверяемых амперметров, вольтметров, ваттметров и варметров всех систем, амперметров термоэлектрической системы, цифровых вольтметров, омметров, фарадометров и средства их поверки

Типы приборов и пределы из- мерения	Класс точности или допускаемая погрешность	Операции при поверке	Средства поверки	
			1	2
Амперметры	0,05; 0,1	Визуальный осмотр		-
Вольтметры	0,2; 0,5	Проверка 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 $50 + 2000$ Гц типов УВ-1 и УВ-2	
		Испытание прочности изо- ляции, измерение сопро- тивления параллельных цепей прибора (после из- готовления или ремонта прибора)		-

Продолжение табл. 56

1	1	2	1	3	1	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 вnomинальной области частот		Термоамперметр ТА-1; 1+50 ма на частотах до 100 мгц	
от 1+6 а до 1+600 мгц	1,5		Определение влияния частоты на показания прибора при работе в расширенной области частот (если таковая есть)		Стоамперметр С.А-3 или С.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 ВДА-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	

Продолжение табл. 56

Типы приборов и пределы измерения	Класс точности или допускаемая погрешность	Операции при поверке	Средства поверки	
			1	2
				(Погрешность поверки термоамперметров должна быть в три раза меньше их собственной погрешности на частоте поверки.
				За время одного измерения нестабильность частоты генераторов не должна превышать $\pm 0,2\%$ .
				Нестабильность исходной мощности при максимальной нагрузке равна $\pm 0,5\%$ )
Цифровые вольтметры:				
B2-8; 0,001-1000в	$\pm(1,5 \cdot 10^{-3} V_x + 5 \cdot 10^{-5} V_n)$	Внешний осмотр	-	
B2-9; 0,001-999в	$\pm 0,8\%$	Определение основной погрешности	Установка для испытания электрической прочности изоляции УПУ	
Ш14ИМ; 0,0001-999,9в	$\pm 0,05\%$		Образцовый магазин сопротивлений Р326, Р327 (ГОСТ 7008-64)	
ВМ2-6; 0,01-1000в	$\pm(2 \cdot 10^{-3} V_x + 5 \cdot 10^{-4} V_n)$		(Форма кривой напряжения [REDACTED])	
Ш13ИМ; 0,001-999в	$\pm(10^{-8} V_x + 10^{-8} V_n)$			
P 339	$\pm 0,3\%; \pm 0,05\%$			

I	1	2	1	3	1	4
Омметры:					отношение амплитуды к действующему значению находится в порядке 1,34-1,48)	
Б6-5; 0,001ом-1000ком	$\pm(3 \cdot 10^{-3} R_x + 10^{-4} R_n)$ ком		Проверка электрической прочности изоляции	Образцовый прибор (вольтметр, нормальный элемент с компенсатором Р309, ПВ-8, ПВ-7):		
БК2-6; 0,01ом-2000ком	$\pm(3 \cdot 10^{-3} R_x + 10^{-4} R_n)$ ком			источник напряжения 1000в;		
Р336; 0,01ом-10000ком	$\pm 5\%$ ; $\pm 0,05\%$			магазин сопротивлений для вспомогательного делителя Р58, Р517, МСР-55;		
Ш145М; 0,001ом-10000ком	$\pm 10^{-3} R_x$ ком			гальванометры ФИ16/1, М195/3		
БК7-10; 0,001ом-10000ком	$\pm(5 \cdot 10^{-3} R_x + 10^{-3} R_n)$ ком					
Омметры:			Внешний осмотр	-		
М240; 0-100омком-1000ом	$\pm 3,5 + 2,0\%$		Влияние неуравновешенности подвижной части (для приборов без уровней)	Образцовые меры; магазины сопротивления или ёмкости, а также вспомогательные средства и приборы (источники напряжения, вольтметры, термометр, секундомер и др.)		
М218; 0,1-1ом-10ом	$\pm 5 + 2,5\%$					
371; 0-100ом - 10ом	$\pm 1,5\%$					
И101; 0-200ком-200ом	$\pm 1\%$					

## Окончание табл. 56

Типы приборов и пределы измерения 1	Класс точности или допускаемая погрешность 2	Операции при поверке 3	Средства поверки 4	
Фарадометр Д-524; 0-1 мкФ - 10 мкФ	$\pm 1\%$	Определение основных погрешностей Определение вариации показаний после производства или ремонта Определение времени успокоения		
			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	
			I	2
<b>Мост МУ-2</b>				
Активное сопротивление ( $R$ ) от 0,1 ом до 1 ом	$\pm 1$	Проверка исправности	По инструкции 208-54 и 209-68	
Емкость (C) - от 10 пФ до 100 пФ	$\pm 1 \pm 5$	Проверка икалы частот (для мостов с внутренним генератором)	То же	
Индуктивность - от 100 мкГн до 100 Гн	$\pm 2 \pm 10$	Проверка показаний по всем измеренным параметрам мостов	" "	
Тангенс угла потерь ( $t_{g\delta}$ ) - от 0,001 до 1,0	-	Проверка образцовых мер, входящих в комплект моста	По инструкциям 182-55-Р, и 178-56-С и 179-55-7	
Добротность ( $Q$ ) - от 0,01 до 1000	-	Испытания прочности изоляции (для высоковольтных мостов)	По ГОСТу И845-59 и по инструкции И84-62	
Рабочие частоты 1000 Гц				
<b>Милливеберметры:</b>				
М 19; 10 мвб	2,5; 4	Визуальный осмотр	-	
М-119; 10 мвб	1,5; 2,5; 4	Определение основной погрешности	Образцовый многопредельный амперметр постоянного тока класса 0,2; М1107 0,002-1а (ГОСТ 8711-60)	

Окончание табл. 57

Тип приборов и пределы измерения	Допускаемая погрешность, %	Операции при поверке	Средства поверки
<b>Микровеберметр</b>			
M 199; 500 мквб	1,5	Определение скорости сползания указателя	Образцовые катушки взаимной индуктивности погрешностью р. 596
<b>Фотокомпенсационные микровеберметры:</b>			
Φ 18; от 15 до 300 мквб	4; 2,5; 1,5	Проверка влияния наклона прибора	Магазин сопротивлений от 1 ом
Φ 190; от 0 до 500 мквб	2,5; 1,5	Проверка электрической прочности изоляции (выполняется только при выпуске из ремонта и из 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
<b>Электронные вольтметры при частотах до 1000 мГц</b>				
BKC-7Б I,2; 5; I2; 40; 90 в	+ 3 + 3 + 5 + 12	$5 \cdot 10^{-5}$ 25 50 100	Осмотр, поверка рабочеспособности и определение погрешности прибора при низких частотах: 50-55; 400 или 1000 Гц	Поверочная установка УПВ-1000-1 или УПВ-1000-2
B7-2 (ВЛУ-2) I,2; 4; I2; 40; 90 в	+ 2,5 + 3 + 15	$5 \cdot 10^{-6}$ 100 600		При отсутствии установки необходимы следующие приборы: вольтметр (В3-8 или В3-9); генераторы (Г3-83, Г9-12, Г4-5); фильтры (ФРФ-1, ФНЧ-1,2,3,4,5; ФР-2); согласующее устройство (З1-1, З9-9 или СВЧ-6)
BK7-8 (А4-М2) 0,9; 2,7; 9; 27; 90 в	+ 4 + 12	$5 \cdot 10^{-5}$ 60		

## Окончание табл. №

Тип приборов и пределы измерения	Допустимая погрешность, %	Частота, мгц	Операции при поверке	Средства поверки
<u>Селективные макровольтметры для частот от 30 до 300 мгц</u>			Осмотр и поверка работоспособности	Вольтметр погрешностью 1% (например, ИВ-9)
Б6-1 (МКВС-1) 8 мкв + 1 в	± 10-25%		Измерение эквивалентного напряжения собственных шумов	Осциллограф на 90 дБ (через 10-20 дБ) погрешностью 2% (например, АСО-8)
			Определение основной погрешности вnomинальной области частот	Генератор звуковых частот (например, ГЗ-4А)
			Определение основной погрешности в расширенных областях частот	Генератор стандартных сигналов (например, Г4-1A) и генератор стандартных сигналов (например, Г4-7A)
			Определение погрешности установки частоты по шкале прибора	Частотомер погрешностью ±(1+1,5)% для диапазона частот 20 кгц + 50 кгц (например, ИЧ-6) и частотомер для диапазона частот 50 кгц + 35 мгц (например, тип 518)
			Определение ширину полосы пропускания прибора	Создательные элементы по чертежам М2812, № III18, № 2053 и 2099 завода "Эталон"

**Нормированные metrologicheskie характеристики поверяемых генераторов, частотомеров, фазометров, синхроографов, импульсных приборов и средства их поверки**

Тип приборов и предел измерения	Допустимая погрешность	Операции при поверке	Средства поверки
<b>Генераторы широкочастотные измерительные с частотой от 20 до 800 000 Гц</b>	В зависимости от типа примененного генератора (по эксплуатационной документации)	Определение погрешности частоты генератора по шкале частот Определение погрешности частоты генератора по индексу интерполации Определение погрешности установки выходного напряжения генератора Определение погрешности выходного регулятора (оснабжателя, делителя) напряжения Проверка коэффициента калибровочных искажений выходного сигнала	Частотомер электронно-счетный; электронный вольтметр, измеритель калибровочных искажений Тс Ис
<b>Генераторы высокостабильные с частотой от 100 Гц до 80 кГц</b>	Относительная погрешность, мГц $\pm 1 \cdot 10^{-4}$	Определение погрешности частоты генератора	Непосредственным измерением частоты поверяемого генератора образцовым частотомером либо дифференциальными методами

Продолжение табл. 59

Тип приборов и предел измерения	Допустимая погрешность	Операции при поверке	Средства поверки	
			1	2
		Определение числовых значений метрологических характеристик поверяемого генератора	Путем сравнения частоты поверяемого генератора с образцовой частотой или сигналами точного времени. В этом случае применяют осциллографы, радиоприемники прямого усиления или самонизующие приборы, секундомеры	
<u>Генераторы сигналов:</u>	<u>Основная погрешность, %</u>			
Г3-19 от 30 до 200 мГц	± 1,5	Определение погрешности частоты генератора	Частотомер (например, ЧКЗ-4)	
Г3-20 от 200 до 820 мГц	± 1,5	Установление нестабильности частоты	Измеритель малой мощности (например, М3-8А)	
Г3-21 от 820 до 1800 мГц	± 1,5	Измерение максимальной выходной мощности	Звуковой генератор (например, Г3-83)	
Г3-22 от 1800 до 8000 мГц	± 1,25	Определение пределов регулирования выходной мощности	Универсальный генератор (например, С1-15)	
Г3-10А от 2000 до 3000 мГц	± 1,0	Измерение нестабильности выходной мощности	Импульсный генератор (например, Г5-6А)	

Продолжение табл. 59

1	1	2	1	3	1	4
			Определение частоты следования импульсов при внутренней модуляции	Аттенюаторы (например, Д2-17)		
			Определение работоспособности прибора при внутренней импульсной модуляции	Коаксиальные головки (например, З7-II)		
			Определение работоспособности прибора при внешней импульсной модуляции	-		
<u>Частотомеры электромагнитные:</u>		Относительная погрешность, %				
ЧВ-1 от 10 Гц до 100 мГц		$\pm 2 \cdot 10^{-6} \pm 1 \text{ ед. СЧ}$	Определение основной относительной погрешности частоты опорного генератора ЧВС	Образцовые меры частоты (Ч1-9); генераторы измерения частоты и миллиокрасных частот (Г3-39)		
ЧВ-8 от 10 Гц до 1 мГц		$\pm 5 \cdot 10^{-6} \pm 1 \text{ ед. СЧ}$	Определение погрешности счетчика	Генераторы импульсов (Г5-7А)		
ЧВ-4 от 10 Гц до 100 мГц		$\pm 10^{-6} \pm 1 \text{ ед. СЧ}$	Определение основной относительной погрешности измерения напряжения или мощности; секундомера	Осциллографы (С1-19); измерители напряжения		
ЧВ-9 от 10 Гц до 10,5 мГц		$\pm 5 \cdot 10^{-7} \pm 1 \text{ ед. СЧ}$	измерения периода, длительности импульсов и интервалов времени	периода, длительности импульсов и интервалов времени		
ЧВ-12 от 1 Гц до 10 мГц		$\pm 1 \cdot 10^{-7} \pm 1 \text{ ед. СЧ}$				
ЧВ-14 от 1 Гц до 1,2 мГц		$\pm 5 \cdot 10^{-7} \pm 1 \text{ ед. СЧ}$				

Тип приборов и предел измерения	Допустимая погрешность	Операции при поверке		Средства поверки
		1	2	

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-582 от 0,1 Гц до 1,5 мГц  $\pm 1 \cdot 10^{-6} \pm$  1ед. СЧ

Электронные фазометры Ф2-1 с пределом измерения 0-25°; 0-50°; 0-100°; 0-180° и с диапазоном частот:

50-20 000 Гц  $\pm (1^0 + 0,1\%$  предельное)  
 20-100 000 Гц  $\pm (4^0 + 0,01\%$  предельное)

Визуальный осмотр

Определение основной погрешности

Образцовый калибратор фазы типа КФ-1 (калибратор воспроизводит фазовые углы в пределах от 0 до 360° и погрешность дисcreteных приращений углов  $\pm 0,10$  при уровнях выходных напряжений от 0,1 до 80 в и коэффициенте нелинейных искажений формы выходной не более 2%);

электронный осциллограф (например, С1-1);

звуковой генератор (например, типа Г8-44);

Продолжение табл. 59

I	1	2	3	1	4	
<b>Осциллографы:</b>			<b>Осмотр и поверка общей рабочеспособности</b>		-	
CI-I; 25-И;	-		Проверка погрешности измерения амплитуды напряжения и калибраторов амплитуды		Измеритель малых интервалов времени И2-9А (Д-8А); генератор импульсов Г5-2А (ГИ-2А); образцовый компенсационный вольтметр ОКВ-5А	
CI-3; CI-4;	-					
CI-5; CI-8;	-					
CI-1B; CI-15;	-					
CI-16; CI-18;	-					
CI-19; CI-20;	-		Проверка погрешности калибровки длительности развертки и длительности периода калибровочных меток	To	хс	
CI-29	-		Проверка линейности развертки	"	"	
			Проверка полосы пропускания частот ( $\Delta f$ ) отражков вертикального отклонения луча	Генератор Г4-1А (ГСС-6А); генератор Г8-12 (ГС-23); генератор Г8-4А (ЗГ-12А); генератор Г8-16 (ГНЧ-1); ламповый вольтметр В7-2 (ВЛУ-2М); гальванометр И 91/4; магазин сопротивлений МСР-47; вольтметр постоянного тока класса 0,5; ламповый вольтметр В3-2А		

Тип приборов и предел измерения	Допускаемая по-грешность	Операции при поверке	Средства поверки	
			I	2
<b>Импульсные приборы:</b>				
Генератор 26-И с длительностью импульсов от 0,1 до 10 мисек и частотой от 50 до 10000 гц	Основная по-грешность $\pm 10\%$	Осмотр и работоспособность приборов Проверка частоты следования импульсов Проверка амплитуды импульсов Проверка параметров калибров длительности	Комплект установки ВНИИФТРИ: синхроноскоп 25-И с приставкой; генератор импульсов 26-И; выпрямитель ВУС-1;	-
Генератор 104-И с длительностью импульсов от 5 до 2000 мисек и частотой от 40 до 10 000 гц	$\pm 5\%$	Проверка временных параметров	вольтметр постоянного тока ИВА-47; измерительный блок с четырехдиапазонным генератором частоты; нагрузка конструкции ВНИИФТРИ; кабель питания, экранированные кабели и соединительные провода (всего 14)	

Окончание табл. 59

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

П р и м е ч а н и я : 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 синхроноскопу 25-И, в который внесены изменения, эквивалента нагрузки, кабеля и соединительных проводов.

ПРИЛОЖЕНИЕ 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, МРТJ, марка, № чертежа, организаций-издатель	Вес, кг	Срок службы, месяцы	Цена, РУО.	Единовре-менная потреб-ность за 100 рабо-чих, шт.	Назначение	При-ме-чания
Отвес	0-400	ГИ3.00.000	0,425	36	0-42	17	Контроль вертикальности конструкций	
Отвес	0-600	ГИ4.00.000	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 треугольной	-	ГОСТ 10528-63	-	-	-	10	Нивелировка поверхности	
Теодолит с треугольной	-	ГОСТ 10526-63	-	-	-	20	Измерение углов	

## Продолжение табл. 60

Элементы оснащения	Техничес- кие дан- ные	ГОСТ, МРТУ, марка, № чертежа, ор- ганизация- ем калькодер- жатель	Вес, кг	Срок службы, месяцы	Цена, руб.	Единовре- менная потреб- ность на 100 рабо- чих, шт.	Назначение		При- ме- ча- ния
							1	2	
I	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	Разметка и контроль ли- нейных раз- меров	Изго- товле- ние на месте
	0-1000	II5.00.000	1,02	36	0,74	17			
Рулетка	PC-2	ГОСТ 7502-69	0,07	12	0-90	35			
Рейка с отвесом	-	Нормаль заво- да-изготови- теля	4,5	6	I-50	35			
Деревянный уголь- ник	800x570	To же	1,8	6	0-40	35	Проверка правильно- сти углов	Контроль го- рizontalьно- сти и верти- кальности	
Гибкий уровень (водяной)	-	" "	1,378	24	I-10	10			

Продолжение табл. 60

	1	2	1	8	14	1	5	1	6	1	7	1	8	19
Угольник стальной	250x160		404.00.000	0,40	24	2-20		40				Проверка правильности углов		
Метр складной деревянный	MCC		Львовская ф-ка детской игрушки	0,25	24	0-20		100				Разметка и контроль ли- нейных раз- меров конст- рукций		
Стальной уголник	500x240		255.00.000	0,72	24	2-74		40				Проверка пра- вильности уг- лов		
Шнур разметочный в корпусе	-		I46.00.000	0,20	24	I-25		35						
Стандартный конус	-		ГОСТ 5802-66	-	36	-		5				Определение подвижности раствора		
Деревянная окованная штукатурная линейка	-		Нормаль за- вода-изго- товителя	0,21	I2	0-20		20						
Плоский уголник	250x400		ГОСТ В749-47	0,89	36	I-84		50						
Деревянные правила	-		Гипрооргсель- строй Минсель- строй СССР	2,0	6	0-50		50				Проверка горизон- тальности	Изго- твле- ние на месте	
Штангенциркуль	I25		ГОСТ I66-68	0,134	36	I-45		25				Контроль линейных размеров		

Продолжение табл. 60

Элементы оснащения	Технические данные	ГОСТ, МРТУ, марка, № чертежа, организаци- я- каль- кодер- жатель	Вес, кг	Срок службы, меся- цы	Цена, руб.	Единовре- менная потреб- ность на 100 рабо- чих, шт.	Назначение		Приме- чания
							1	2	
I	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Деревянная линейка	-	Нормаль завода-изготовителя	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-изготовителя	-	6	2-80	50			
Шаблоны электросварщика (набор)	-	Чертежи треста Стальмонстах	-	6	1-90	50			
Стальной циркуль	200 мм	ОСТ 6601-39	-	24	0-75	50	Контроль линейных размеров		
Рейка с маятниковым отвесом или с измерительным уровнем	-	-	-	-	-	-	Определение отклонения плоскости от вертикали		
Маятниковый отвес ПР-1 системы С.Ф.Чернышева	-	-	-	-	-	-	Определение невертикальности элементов		

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

Продолжение табл. 60

Элементы оснащения	Технические данные	ГОСТ, МРТУ, марка, № чертежа, организационный кодер-хозяйственность	Вес, кг	Срок службы, месяцы	Цена, руб.	Единовременная потребность на 100 рабочих, шт.	Назначение		Примечание
							1	2	
I	2	3	4	5	6	7	8	9	
Угломер	-	-	-	-	-	-	Измерение углов, клиновидности, зазоров		
Шаблон для контроля поперечных размеров колонн	-	-	-	-	-	-	Измерение поперечных размеров элементов		
Стандартный щуп П-4	-	-	-	-	-	-	Определение глубины и ширины трещин		
Метрошток	-	-	-	-	-	-	Определение прогибов элементов по высоте свыше 5 м		
Дуговая скоба	-	-	-	-	-	-			
Гаечный ключ с динамометром	-	-	-	-	-	-	Определение величины затяжки болтов		
Стальной щуп	-	-	-	-	-	-	Определение плотности сопряжения		
Радиусомер	-	-	-	-	-	-	измерение зазоров (0,5-10 мм)		
Металлический щуп с мерным ходячением	-	-	-	-	-	-	Определение толщиной слоя краски		

ПРИЛОЖЕНИЯ 7 - 12

ЖУРНАЛЫ УЧЕТА

ПОСТУПЛЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ, ИЗДЕЛИЙ, РЕГИСТРАЦИИ  
ПРОБ, РЕКЛАМАЦИИ И ДР.

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

---

(наименование министерства или ведомства)

ЖУРНАЛ

учета оборудования

---

(строительная лаборатория)

---

(наименование треста, управления или площадки)

Начато "\_\_\_\_" \_\_\_\_ 197\_\_\_\_ г.

Окончено "\_\_\_\_" \_\_\_\_ 197\_\_\_\_ г.

Ответственный за ведение  
журнала

Оборудование		Техническая характеристика (расходы)		Мощность электродвигателя		Завод-изготовитель		Стомость		Количество		Дата поступления		№ актов приемки		Инвентарный №		Запись		Ремонт	
I	II	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	дата ремонта ё акта	текущий		

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

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

---

(наименование министерства или ведомства)

ЖУРНАЛ  
учета поступления строительных материалов и изделий

---

(центральная строительная лаборатория)

---

(наименование треста или управления)

Начато " \_\_\_\_ " 197 \_\_\_\_ г.

Окончено " \_\_\_\_ " 197 \_\_\_\_ г.

Ответственный за ведение  
журнала

№ пред- варитель- ного пас- порта	Дата из- готовле- ния из дания по паспорту	Дата из- менения пас- порта	Дата за- полне- ния пас- порта	Дата ре- гис- тра- ции пас- порта	Дата по- ступле- ния груса	Наимено- вание посту- пивших грузов	№ партии
1	2	3	4	5	6	7	8

<del>Номер штам- повки</del>	ГОСТ	Марка издес- ствия, сорт	Коли- чество	По- став- щик	Пот- реби- тель	№ вагона	№ направ- ной
9	10	II	I2	I3	I4	I5	I6

**ПРИЛОЖЕНИЕ 9**

---

(наименование министерства или ведомства)

**ЖУРНАЛ**  
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	№ ма- гистра- ции или авто- мани- факта	№ на- клад- ной	Вес це- мента в каждом вагоне или машине	Наименова- ние цемен- тного за- вода и станицы отправле- ния	Дата пред- вари- тель- ного пред- регистри- рования	Наимено- вание и и- дентифика- ционный паспор-							
1	1	2	1	3	1	4	1	5	1	6	1	7	1	8

Место хранения	Марка цемента по окончательному паспорту и его №	Марка цемента по результатам испытаний в лаборатории	№ по журналу испытания	Примечание	Подпись ответственного лица
склад	закром				
9	!	10	!	II	!
				I2	!
				I3	!
				I4	!
				I5	

Штамп лабо-  
ратории

## КАРТОЧКА

испытания образцов железобетонных изделий, присланных с участка завода

дата

№ по жур- налу испы- тания	Наименование образца и кон- струкции, от- куда взят об- разец	Марка, ная	Характеристика об- разцов		Объем- ный вес	Дата из- готовле- ния	Дата ис- пы- та- ния	Воз- раст	Разру- шающий груп- п, кГ/см <sup>2</sup>	Предел прочно- сти при сжатии, кГ/см <sup>2</sup>			
			проч- ность	разница, см									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

---

(наименование министерства или ведомства)

ЖУРНАЛ  
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 материя- ла и по- ставщика	Дата по- ступ- ления	Еди- ница из- ме- ре- ния	Коли- 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 добра- телей	Действительная стоимость мате- риала		Разница в стоим- ости моста	Предъя- влены ная сумма	Дата предъяв- ления рекла- мации	Дата по- лучения рекла- мации и ее сум- мы	При- ме- ча- ние
	на еди- нницу из- мерения	общая стоим- ость					
9	10	11	12	13	14	15	16

ПРИЛОЖЕНИЕ II

---

(наименование министерства или ведомства)

ЖУРНАЛ  
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		Показания сухого термометра		Показания влажного термометра		Относительная влажность воздуха, %	Направление ветра, градусы	Скорость ветра, м/сек	Облачность	Вид осадков (снег, дождь)	Количество осадков, см	Подпись	Примечание													
		единичная	средняя за сутки	1	2	3	4																					
		I	!	2	!	3	!	4	!	5	!	6	!	7	!	8	!	9	!	10	!	II	!	12	!	13	!	14

**ЖУРНАЛ ПОСТУПЛЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ**  
**(ведется заведующим)**

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

## ПРИЛОЖЕНИЕ 12

и отбора проб  
складом)

Склад №	Место хранения		Дополнительные данные по окончательному паспорту	№ аэро и дата отбора проб	Входящий по журналу регистрация проб лаборатории	Основные данные результатов контрольных испытаний	Примечания	Подпись ответственно-го представника
	Отделение,	закрытие №						
9	10	II	11	12	13	14	15	16

ПРИЛОЖЕНИЕ

СХЕМЫ

ПОСТАНОВЛЕНІЯ ПРО ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЛАБОРАТОРНОГО КОНТРОЛЯ

СХЕМА ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЛАБОРАТОРНОГО

№ операции и процес-са	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 вакуумнасосом, 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 соответствии с его виду и марке банку (или закром)	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 М-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

Форма № 4

ЖУРНАЛ ИСПЫТАНИЯ ЦЕМЕНТА

ИСПЫТАНИЕ № \_\_\_\_\_

по журналу регистрации проб № \_\_\_\_\_

1. Марка цемента по паспорту завода \_\_\_\_\_ кг/см<sup>2</sup>
2. Вид цемента \_\_\_\_\_
3. Паспорт № \_\_\_\_\_
4. Завод-изготовитель \_\_\_\_\_
5. Дата поступления \_\_\_\_\_
6. № заводской партии \_\_\_\_\_

Физические свойства

1. Тонкость помола (остаток на сите № 008 от 2/см<sup>2</sup>) \_\_\_\_\_ %
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 про-  
ба \_\_\_\_\_, среднее значение \_\_\_\_\_
4. Нормальная густота цементного теста при \_\_\_\_\_ % воды
5. Нормальная густота цементного раствора 1:3 при \_\_\_\_\_ % воды
6. Сроки схватывания:

начало \_\_\_\_\_ часов \_\_\_\_\_ минут  
конец \_\_\_\_\_ часов \_\_\_\_\_ минут

7. Равномерность изменения объема:

кипичением в воде \_\_\_\_\_  
пропариванием \_\_\_\_\_

Выдерживание образцов

Время:

до распалубки \_\_\_\_\_ часов  
при средней температуре \_\_\_\_\_  
после распалубки до момента испытаний \_\_\_\_\_ часов  
при средней температуре \_\_\_\_\_

### Механические испытания образцов раствора 1:3

## Испытания на сжатие

№ об- раз- ца	Дата испы- тания	Воз-раст, дни	Размер образ-ца, мм	Объем образ-ца, см <sup>3</sup>	Вес образ-ца, г	Объемный вес, г/см <sup>3</sup>	Показания манометра, атм. или град.	Разрушающее усилие, кг, по тариро-вочной кром-вой	Предел проч-ности при скатии для образца, кг/см <sup>2</sup>	Предел проч-ности (сред-нее значе-ние), кг/см <sup>2</sup> , при скатии
---------------	------------------	---------------	---------------------	---------------------------------	-----------------	---------------------------------	-------------------------------------	---	--	---

## Скончание формы № 4

## Испытания на изгиб

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

## Ускоренное испытания по методу МИПС-2

Вид соразмер- лов	Частные результаты испытаний образцов на сжатие, кг/см <sup>2</sup>	Среднее из наиболь- ших по- казате- лей, кг/см <sup>2</sup>	Чт. %		по та- блолице	кг/см <sup>2</sup>
			дл.	в		

Прогаренные

Нормальные

Испытаниями установлено \_\_\_\_\_ кг/см<sup>2</sup>  
 замечания о поведении цементов при физических и механических испытаниях и выдерживании образцов \_\_\_\_\_

Испытание прозел \_\_\_\_\_

СВОДНЫЙ ЖУРНАЛ

№ по журналу ре- гистрации проб	
Написанование це- мента, место и да- та отбора пробы	
Дата испы- тания	
Нормальная гус- тота цементного раствора	
Начало схве- тизания	
Конец схве- тизания	
Проба на равномер- ность измельче- ния добавки	
Тонкость помола (составок на счет № 008 с 3476075М)	
Удельный вес, г/см <sup>3</sup>	
Объемный вес (вес 1 л), кг/л	

## Форма № 5

## ИСПЫТАНИЯ ЦЕМЕНТА

Предел прочности, кГ/см <sup>2</sup>								Удельная поверхность цемента, см <sup>2</sup> /г	Примечания
при изгибе	при сжатии				по методу ЦНИПС-2				
через 3 суток	через 28 суток	через 3 суток	через 28 суток	после пропаривания	при хранении в нормальных условиях	активность определения по ЦНИПС-2			

## ВЫДАЧА \_\_\_\_\_

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 отв/см <sup>2</sup>	
7	Равномерность изменения объема: в воде при кипячении в парах	
8	Предел прочности при сжатии образцов раствора состава 1:3, кг/см <sup>2</sup>	
9	Предел прочности при изгибе образцов раствора состава 1:3, кг/см <sup>2</sup>	
10	Предел прочности при испытании по ускоренному методу ЦНИИС-2	

Заключение по результатам испытания \_\_\_\_\_

Начальник лаборатории: \_\_\_\_\_

Испытание провел: \_\_\_\_\_

Таблица 62

**СХЕМА**  
постапного 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 коковой известки	Время гашения	Обеспечение качества	Гасильная яма	Каждая партия не более 50 м тesta	Лаборатория	Замеры
		Температура при гашении	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	"	" " "	" " "	" " "	"

## Окончание табл. 62

№ операций	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 известкового теста	Место хранения	По СНиПу III-В.4-52	Мастер; лаборатория (выборочно)	Надзор
		Предохранение известкового теста от замораживания	To же	To же	To же	To же	To же
		Необходимый запас известкового теста	Обеспечение безопасности рабочей работы	"	"	"	"

## 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

Номер (ф. и.о.)	Содержание вяжущих (CaO + MgO), %	$T = \frac{2.8V}{Q}$	Предел для изнини, м <sup>2</sup> /дм <sup>2</sup>	Барометрическое давление изнини, м рт.ст.	Высота изнини из извести, м рт.ст.	Вес пробки из изнини извести, г	Вес измученного со- татия на сите № 00, г			Содержание извести в изнине после испытания
							1-е испы- тание	2-е испы- тание	3-е испы- тание	
							1-е испы- тание	2-е испы- тание	3-е испы- тание	

## Окончание формы № 7

Вес пробы, г	Остаток на сите № 00, г	Вес пробы, г	Вес пробы (q), г, высушенного состава
1-е известья-ние	2-е известья-ние	3-е известья-ние	РАЗНОСЬ, г $W = \frac{q_1 - q_2}{q_1} \cdot 100$

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 производят \_\_\_\_\_

ВЫПЛСКА № \_\_\_\_\_  
 из журнала испытания известия \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 проведенного для \_\_\_\_\_

Акт отбора пробы № \_\_\_\_\_  
 Дата испытания \_\_\_\_\_

№ п/п	Вид испытания	Показатели
-------	---------------	------------

- 1 Наименование известия
- 2 Содержание активных  $\text{CaO} + \text{MgO}$ , %
- 3 Скорость гашения, ми.
- 4 Выход известкового теста, л/кг
- 5 Содержание непогасившихся зерен, %
- 6 Остаток частиц на сите № 06, %
- 7 Влажность, %
- 8 Объемный вес, т/м<sup>3</sup>

Заключение по результатам испытания: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Начальник лаборатории \_\_\_\_\_  
 Испытание провел \_\_\_\_\_

ЖУРНАЛ ИСПЫТАНИЯ ГИПСА

ИСПЫТАНИЕ № \_\_\_\_\_

по журналу регистрации проб № \_\_\_\_\_

1. Сорт гипса по паспорту завода \_\_\_\_\_ 2. Паспорт № \_\_\_\_\_  
3. Завод-изготовитель \_\_\_\_\_ 4. Дата поступления \_\_\_\_\_  
5. Заводская партия № \_\_\_\_\_

Результаты испытаний

1. Тонкость помола:

остаток на сите № 02 с 918 отв/см<sup>2</sup> \_\_\_\_\_ %

2. Нормальная густота гипсового теста \_\_\_\_\_

3. Сроки склонения:

начало \_\_\_\_\_ мин.

конец \_\_\_\_\_ мин.

4. Время от начала затворения  
до конца кристаллизации \_\_\_\_\_ мин.

Время выдерживания образцов:

до раскалубки \_\_\_\_\_ час. при температуре \_\_\_\_\_

после раскалубки до момента кончитания \_\_\_\_\_ час.

при температуре \_\_\_\_\_

## Продолжение Формы № 9

## Механические испытания образцов на сжатие

№ образца	Дата испытания	Режим испы- тания	Вес образца, г	Объем образца, $\text{см}^3$	Объем сжатия, $\text{мм}^3/\text{см}^3$ вес,	Помощник инженер- ра, аэри. или град.	Разрушающее усилие (по характеру отказа при испытании по зас- щите), кг	$\bar{\sigma}_{\text{ср.}}$ , $\text{кг}/\text{см}^2$ на один образец	Среднее $\bar{\sigma}_{\text{ср.}}$ , $\text{кг}/\text{см}^2$
-----------	-------------------	----------------------	----------------	---------------------------------	--	--	--	--	--

1 2 3 4 5 6

## Окончание формы № 9

## Механические испытания образцов на изгиб

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

Вес образца, г

Дата испытания

Вес дроби, кг

Вес ведерка с  
дробью, кг

Режим выдерживания

Предел проч-  
ности, кГ/см<sup>2</sup>Средний предел проч-  
ности, кГ/см<sup>2</sup>

Испытаниями установлен сорт \_\_\_\_\_

---



---



---



---

Испытание провел \_\_\_\_\_

## Форма № 10

ВЫПИСКА № \_\_\_\_\_

из журнала испытания гипса, проведенного для \_\_\_\_\_

Акт отбора пробы № \_\_\_\_\_

Дата испытания \_\_\_\_\_

№ п/п	Вид испытания	Показатели
1	Название гипса	
2.	Нормальная густота 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 <sup>2</sup> :	
	после высушивания	
	через _____ час.	
7	Предел прочности при изгибе; кГ/см <sup>2</sup> :	
	после высушивания	
	через _____ час.	

Заключение по результатам испытания: \_\_\_\_\_

Начальник лаборатории \_\_\_\_\_

Испытание присвей \_\_\_\_\_

Таблица 63

**СХЕМА**  
производственно-лабораторного контроля при поступлении и хранении песка

№ опе- рации	Операция	Что контро- лируется	Цель конт- роля	Место отбора пробы или контроля	Периодич- ность	Кто конт- ролирует	Метод конт- роля
1	Приемка песка при поступлении в железнодорож- ных платформах или в автомоби- лях	Наличие паспор- та; качество песка	Установление же- лезноводст- венно-согласован- ности роковая пла- тформа или качество пе- сика паспорт- ной формой или ным данными	Легковые а- втомобили, баржи или катамараны	От каждой партии по ГОСТам 8796-62 и 10268-62	Приемщик; лаборато- рия	По до- кумен- там; испы- тание
2	Подача песка ковшами в бун- керы подогрева	Правильность подачи песка в соответ- ствующий бункер	Правильная загрузка бункеров	Транспорт- ные средст- ва	При по- даче	Мастер	Наблю- дение
3	Подогрев песка в бункере (зимой)	Температура песка при вы- ходе из бун- кера	Соблюдение заданной тем- пературы пес- ка	Выходное оборудование бункера	Две раза в смену и по мере надобности	Лабора- тория	Изме- рение темпе- ратуры

## ЖУРНАЛ ИСПЫТАНИЯ ПЕСКА

ИСПЫТАНИЕ № \_\_\_\_\_  
по журналу регистрации проб № \_\_\_\_\_

## Гранулометрический состав

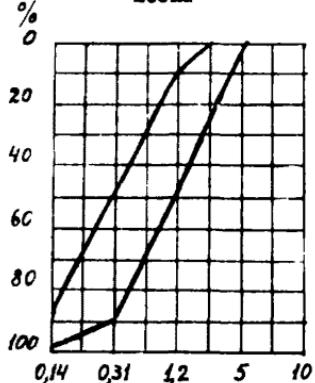
Остатки на ситах	Размер сит, мм						Про- цент засып- ки	Рас- пределение песка
	5	2,5	1,2	0,6	0,81	0,14		

1 г  
1 %  
Полн.ост.х

2 г  
2 %  
Полн.ост.х

Среднее  
модуль крупности

## Пределенные кривые просеивания песка



## Продолжение формы № II

## Физико-технические свойства песка

№ из- мере- ния	Объем сосуда $(V)$ , $m^3$	Вес сосуда $(g_1)$ , г	Вес со- суда с песком $(g_2)$ , г	Вес песка $(g)$ , г	Объемный вес $\gamma = \frac{g_2 - g_1}{V}$	Вес песка $(g)$ , г	Вес пик- нометра с песком и водой $(g_3)$ , г	Вес пик- нометра с водой $(g_4)$ , г	Удельный вес $\gamma_u = \frac{g}{g + g_1 - g_4} \times 100\%$	Объем пус- тот $V = (1 - \frac{\gamma_u}{\gamma}) \cdot V_{\text{расп.}}$
-----------------------	-------------------------------------	---------------------------------	---	------------------------------	---	------------------------------	---	---	--	---

1

2

3

Сред.

№ из- мере- ния	Навеска влажного образца $(g_1)$ , г	Вес образца после суши $(g_2)$ , г	Влажность $W = \frac{g_1 - g_2}{g_2} \cdot 100\%$	Навеска $(g)$ , г	Сухой вес после про- мышки $(g)$ , г	Отмучивание $O_{\text{отм}} = \frac{g - g'}{g} \cdot 100\%$	Цвет жидко- сти для оп- ределения ор- ганических примесей через 24 час.
-----------------------	---	--	--	----------------------	---	--	---

1

2

3

Сред.

## Окончание формы № II

№ изме- рения	Приращение объема (набухание) при насыщении в граде			Содержание сер- нистых и серно- кислых соеди- нений	Содержание слюды
	объем песка в сосуде (V)	объем вместе с набухшими час- тицами (V <sub>1</sub> )	приращение объема		
I					
2					
3					

Среднее

Испытание провел \_\_\_\_\_

Форма № 12

## СВОДНЫЙ ЖУРНАЛ ИСПЫТАНИЙ ПЕСКА

№ по кур- наду- реки- стра- ции проб	Наиме- нова- ние песка, место и дата отбора пробы	Дата испы- тания	Приладе- ние объ- ема пес- ка (про- ба на избуха- ние)	Содерна- ние гли- нистых и пылеви- ных при- месей (стяну- вание)	Калори- метри - ческая проба на со- держа- ние ор- ганиче- ских приме- сей	Зерновой а-частные б- частные	состав песка:		Про- шло чре- з си- то 0,14	Модуль круп- ности	Удель- ная поверх- ность пес- ка, см <sup>2</sup> /г	Удель- ный вес, г/см <sup>3</sup>	Объ- ем- ный вес, г/см <sup>3</sup>	Объ- ем- пуст- ки, %	Изменение					
							остатки на ситах;													
							отверстия	сита, мм												
							10	5,0	2,5	1,20	0,68	0,31	0,14							

ВЫПИСКА № \_\_\_\_\_

из журнала испытания \_\_\_\_\_  
 (песка, щебня, гравия)  
 проведенного для \_\_\_\_\_

Акт отбора проб № \_\_\_\_\_

Дата испытания \_\_\_\_\_

№ п/п	Вид испытания	Показатель	Гранулометрический состав		
			Размеры сит, мм	Частные ос- татки, %	Полные остатки, %

1	Объемный (насыпной) вес, т/м <sup>3</sup>		15,0		
2	Удельный вес (объемный вес зерен), г/см <sup>3</sup>		70,0		
3	Объем пустот, %		40,0		
4	Влажность, %		20,0		
5	Содержание глины, ила и мелких глыбовидных фракций, %		10,0		
6	Приращение объема (набухание) при насыщении в воде		5,0		
7	Органические примеси, %		2,5		
8	Содержание сернистых и саркокислых соединений		1,2		
9	Содержание слюды, %		0,6		
			0,3		
			0,14		

Заключение по результатам испытания: \_\_\_\_\_

Начальник лаборатории \_\_\_\_\_

246 Испытание провел \_\_\_\_\_

Таблица 64

## СХЕМА

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

№ опе- рации и про- цесса	Опорация, процесс	Что контро- лируется	Цель конт- роля	Место отбора пробы или контроля	Периодич- ность	Кто кон- тролирует	Метод конт- роля
I	Приемка щебня при поступлении в железнодорожных платформах	Наличие пас- порта; каче- ние в желез- нодорожных платформах	Наличие пас- порта; каче- ние щебня	Проверка ка- чества щебня на платформе	Железнодорож- ная платформа партии; каждая плат- форма по ГОСТу 8269-64	От каждой партии; лабора- тория	Приемщик щебня; испытыва- ние
2	Выгрузка щебня и складирова- ние	Соблюдение правил вы- грузки и транспорти- ровки	Правильная организа- ция складского хозяйства	Склад	При выгруз- ке	Прием- щик	Наблю- дение
3	Хранение щеб- ня на складе	Отсутствие загрязнен- ности при хранении; наличие требуемого запаса	Соблюдение качества; обеспечение бесперебой- ной работы	Склад	Один раз в сутки; ежедневно по сменам	Мастер	Осмотр и наб- людение

Окончание табл. 64

№ опе- рации и про- цесса	Операция, процесс	Что конт- ролируется	Цель конт- роля	Место отбора пробы или контроля	Периодич- ность	Кто конт- ролирует	Метод контроля
4	Подача цебри- ковками в бу- нкера подогрева	Правильность подачи цебри- ков в соответ- ствующий бун- кер подогре- ва	Правильная нагрузка бункера	Транспортные средства	При по- даче	Мастер	Наблюде- ние
5	Подогрев цеб- риков в бункере подогрева (зимой)	Температура циебриков при выходе из бункера по- догрева	Соблюдение заданной температуры	Выходное от- верстие бун- кера подо- грева	Не менее двух раз	Лабора- тория	Измере- ние тем- пературы

## ЖУРНАЛ ИСПЫТАНИЯ ЩЕБНЯ (ГРАВИЯ)

ИСПЫТАНИЯ № \_\_\_\_\_  
по журналу регистрации проб № \_\_\_\_\_Гранулометрический состав  
навеска \_\_\_\_\_ г

Остаки на ситах	Размер сит, мм					Про-	Рас-	Ито-			
	150	70	40	20	10	5	5	5	мм	трус-	го

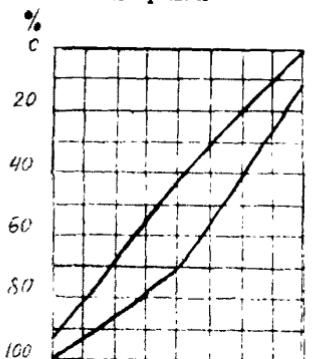
I	г
1	%
Полн.ост.%	_____

2	г
2	%
Полн.ост.%	_____

Среднее	_____
---------	-------

Модуль крупности \_\_\_\_\_

Пределные кривые просевания гравия



$$\frac{1}{2}(d_{max} + d_{min}) \sigma_{g.v.}$$

## Продолжение формы № 14

## Физико-технические свойства крупного заполнителя

№ измерения	
Объем сосуда ( $V$ ), м <sup>3</sup>	
Вес сосуда ( $q_1$ ), кг	
Вес сосуда с навес- кой ( $q_2$ ), кг	
Навеска ( $q$ ), кг	
Объемный насыпной вес $V_n = \frac{q_2 - q_1}{V}$	
Вес пробы в высушен- ном состоянии ( $q$ ), г	
Вес пробы в насыщен- ном водой состоянии ( $q_2$ ), г (разница веса на гидростатиче- ских весах)	
Вес пробы в насыщен- ном водой состоянии ( $q_1$ ), г (разница веса на тягометри- ческих весах)	
Объемный вес горной породы $V = \frac{q}{q_1 - q_2}$	
Объем пустого $V_{пуст} (1 - \frac{q}{q_1}) \cdot 100\%$ насадки (такого же типа) ( $q_a$ ), г	
Вес после простоя ( $q$ ), г	
Равнозен $W = \frac{q_1 - q}{q_1} \cdot 100\%$	

и 2

Среднее

## Окончание формы № 14

№ изме- рений	Вес пробы ( $g$ ); г	Вес промытой и высушиваемой про- бы ( $g_1$ ), г	Отмучивание $O_{MM} = \frac{g - g_1}{g} \cdot 100\%$	Содержание сернистых и серокис- лых соеди- нений	Органические примеси
I					
2					
3					
Среднее					

Испытание провод \_\_\_\_\_

СВОДНЫЙ ЖУРНАЛ  
испытания щебня (гравия)

Таблица 65

**СХЕМА**  
постепенного производственно-лабораторного контроля при производстве  
арматурных работ

№ операции	Операция	Что контролируется	Цель контроля	Место отбора пробы или контроля	Периодичность	Кто контролирует	Метод контроля
I	Приемка стали от завода-поставщика в железнодорожных вагонах	Наличие заводских ящиков на бухтах или пакетах и за- количества водского паспорта; сталь; количество стали	Установление вида, марки вагон; проверка качества стали	Железнодорожный вагон; склад	Каждый вагон; склад стали	Приемщик, лаборатория	Продукционная проверка по документации; 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 изготавления	То же	Мастер, лаборатория	Осмотр, испытание

## ПРОТОКОЛ № \_\_\_\_\_

испытания сварных образцов, проведенного в соотв-  
етствии 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/мм<sup>2</sup> \_\_\_\_\_

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 <sup>2</sup>	Угол загиба, град.
-----------------------	---	-----------------------

Испытание провел \_\_\_\_\_

Заключение по результатам испытания \_\_\_\_\_

Начальник лаборатории \_\_\_\_\_

**ЖУРНАЛ**  
по испытанию сварки, выполненной аттестованными сварщиками

№ п/п	Дата испытания	Фамилия, имя, отчество сварщика	Удостоверение сварщика	Материал образцов	Результаты испытания сваренных образцов	Примечания
				марка стали сортовая сталь динаметр или толщина, мм предел прочности на растяжение при температуре 20°С, кг/мм <sup>2</sup> или по ГОСТу, кг/мм <sup>2</sup> (марка и тип) род сварки	предел прочности при растяжении в исходном состоянии в режиме горячей обработки марка фланца и род замкнутого газа	

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/мм<sup>2</sup>

Предел прочности при растяжении, кг/мм<sup>2</sup>

Величина относительного удлинения

Величина относительного сужения

Свариваемость

Предел прочности при растяжении, кг/мм<sup>2</sup>

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

Номерные строки и место отбора проб	Дата испытания	Результаты испытания образцов на растяжение				Результаты испытания на свариваемость			Результаты испытания на заготовку в холодном состоянии		Примечания
		Предел прочности при растяжении стали $\text{МПа}$	Предел прочности при растяжении образцов из свариваемого угла, %	Соединение, %	Сумма, %	Предел прочности при растяжении сваренных образ- цов $\text{МПа}$	Испытанный свар- иваемый соединен- ный угол	Место разрыва образца	Угол за- гара, град.	Состояние об- разцов после испытания	
1											
2											
3											
4											
5											

Средняя величина  
результатов испытания

Таблица 66

**СХЕМА**  
постоянного производственно-лабораторного контроля при приготовлении бетонной смеси

№ опера- ции	Операция	Что контролируется	Цель контроля	Место отбора проб или контроля	Периодичность	Кто контролирует	Метод контроля
I	Загрузка заполнителей и цемента в расходные бункеры	Правильность распределения материалов по бункерам	Обеспечение правильности состава	Транспортные средства и расходные бункеры	При загрузке	Мастер	Наблюдение
		Наличие необходимого запаса материалов	Обеспечение бесперебойности в работе		Одни раз в месяц	Мастер	Надзор
		Влажность песка и щебня	Правильное дозирование воды с учетом влажности материалов		Не менее двух раз в смену	Лаборатория	Испытание по ГОСТу 8735-65 и 8269-64
2	Подача заполнителей и цемента в дозаторы и дозирование их	Исправность затворов расходных бункеров	Обеспечение правильности дозировки	Дозировочная	Общая проверка	Оператор, лаборатория	Осмотр, постоянное наблюдение за работой по приготовлению бетона
		Соответствие количества отзвинчиваемых материалов установленным составам	To же	To же	To же	To же	To же
		Правильность завинчивания	и	и	и	и	и
		Полнота опорожнения дозаторов	и	и	и	и	и
		Исправность затворов дозаторов	и	и	и	и	и
		Контроль концентрации химических добавок (ССБ, хлористого кальция и др.)	и	и	и	и	Определение плотности раствора при помощи ареометра

№ операции	Операция	Что контролируется	Цель контроля
3	Перемешивание бетонной смеси	Состояние лопастей, застасывание растворомешалки Время перемешивания Качество перемешивания Соблюдение консистенции смеси Температура воды, песка, щебня и др. при повышенных температурах наружного воздуха	Получение однородной бетонной смеси То же " " " " Обеспечение требуемой температуры
4	Выгрузка бетонной смеси	Полнота выгрузки Консистенция бетонной смеси Расслоение бетонной смеси Состояние приемного бункера и лотка Объемный вес бетонной смеси Выход бетонной смеси	Получение бетонной смеси требуемого качества и проверка качества То же То же " " " " " " " "

Продолжение табл. 66

Место отбора проб или контроля	Периодичность	Кто контролирует	Метод контроля
Бетономешалка	Одни 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 бетономешалку	Не менее двух раз в смену	Лаборатория	Замер
Место выгрузки бетонной смеси из бетономешалки	Каждый замес	Оператор	Наблюдение
То же	Два раза в смену для каждого состава	Лаборатория	Испытание по ГОСТу 10181-62
" "	Одна раз в смену для каждого состава	Мастер	Наблюдение
" "	То же	То же	Осмотр
" "	" "	Лаборатория	Испытание
" "	" "	То же	Замер в автоматике
" "	Отбор контрольной пробы бетона для испытания образцов от каждой марки бетона, сделанной за смену на каждой бетономешалке	" "	Испытание по ГОСТу 10180-62; отбор проб согласно СНиПу Н-В.1-62

№ опера- ции	Операция	Что контрол- ируется	Цель контро- ля
		Температура бетонной смеси (при пониженных температурах наружного воздуха)	Получение бетонной смеси требуемого качества и проверка качества
5	Транспорт бетон- ной смеси	Состояние транспорти- мых средств	Сохранение свойств бе- тонной сме- си при транспорти- ровке
	Расстояние	To	км
	Перевалки	"	"
	Время в пути	"	"

Окончание табл. 66

Место отбора проб или контроля	Периодичность	Что контролирует	Метод контроля
Место выгрузки бетонной смеси из бетономешалки	Не менее трех раз в смену	Лаборатория	Замер
Место загрузки	Периодически не реже одного раза в смену	Лаборатория	Осмотр и наблюдение
To же	To же	To же	To же
" "	" "	" "	" "
" "	" "	" "	" "

Форма № 20

ЖУРНАЛ ПОДБОРА СОСТАВОВ БЕТОНА

СОСТАВ № \_\_\_\_\_

Задано:

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 ( $M_{kp}$ ) \_\_\_\_\_

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

4. Пластификатор

Подбор состава бетона:

1. Отношение \_\_\_\_\_

2.  $\frac{B}{Ц} = \frac{R_4}{R_5}$

3. Расчет состава: \_\_\_\_\_

Продолжение формы № 20

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 м<sup>3</sup> бетона

1. Цемента (Ц) \_\_\_\_\_ кг  
2. Песка (П) \_\_\_\_\_ кг \_\_\_\_\_ м<sup>3</sup>  
3. Щебня (Щ) \_\_\_\_\_ кг \_\_\_\_\_ м<sup>3</sup>  
4. Воды (В) \_\_\_\_\_ л

## Окончание формы № 2

## Результаты испытания пробных бетонных кубов

п/п	Мет- ка об- раз- ца	Воз- раст, дни	Режим зраче- ния	Объем- ный вес, г/см <sup>3</sup>	Результаты испы- таний		Характери- стика раз- рушения образца и внешний вид поверх- ности разруше- ния	При- чины
					предел прочно- сти при скатии, кг/см <sup>2</sup>	приведен- ная проч- ность к стойкости к скатию, %		

Заключение \_\_\_\_\_

Подбор выполнен: \_\_\_\_\_

Начальник лаборатории \_\_\_\_\_

ВЫПЛСКА № \_\_\_\_\_ из журнала подбора составов бетонов

Состав № \_\_\_\_\_  
подобран для \_\_\_\_\_ по заказу № \_\_\_\_\_

Бетонируемая конструкция

Марка бетона \_\_\_\_\_

$\frac{B}{C}$

Способ укладки \_\_\_\_\_

Консистенция \_\_\_\_\_

Наименование и марка цемента \_\_\_\_\_

Номинальный состав \_\_\_\_\_

Объемный вес цемента \_\_\_\_\_

Палевой состав \_\_\_\_\_

Протокол испытания № \_\_\_\_\_

Объемный вес бетона \_\_\_\_\_

Пределная крупность гравия (щебня) \_\_\_\_\_

Коэффициент выхода \_\_\_\_\_

Объемный вес песка \_\_\_\_\_

Влажность песка \_\_\_\_\_

Протокол испытания № \_\_\_\_\_

Объемный вес гравия (щебня) \_\_\_\_\_

Материал	Расход материалов на 1 м <sup>3</sup> готового бетона		Расход материалов на 1 замес	
	кг	л	кг	л
Цемент				
Песок				
Гравий (щебень) (размер фрак- ции)				
Вода				

Начальник лаборатории: \_\_\_\_\_

Состав подобран: \_\_\_\_\_

## РАБОЧАЯ ТАБЛИЦА СОСТАВОВ БЕТОНОВ

Емкость бетономешалки \_\_\_\_\_

Материал	Марка бетона					
	100	150	200	300	400	
	Расход материала на 1 м <sup>3</sup> бетона					
	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 \_\_\_\_\_

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 <sup>2</sup> (атм)	Продолжитель- ность испыта- ния, час.	Результаты испытаний						При- мо- 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  
ИСПЫТАНИЙ БЕТОНА

ЖУРНАЛ

на водонепроницаемость

Результат испытания	
Давление 6 кг/см <sup>2</sup>	(6 атм)
одолимпельность испытания, час.	
Результат испытания	
Давление 7 кг/см <sup>2</sup>	(7 атм)
одолимпельность испытания, час.	
Результат испытания	
Давление 8 кг/см <sup>2</sup>	(8 атм)
одолимпельность испытания, час.	
Результат испытания	
Давление 9 кг/см <sup>2</sup>	(9 атм)
одолимпельность испытания, час.	
Результат испытания	
Давление 10 кг/см <sup>2</sup>	(10 атм)
одолимпельность испытания, час.	
Результат испытания	
Примечания	

ИСПЫТАНИЕ № \_\_\_\_\_  
по журналу регистрации проб № \_\_\_\_\_

Испытание бетона на морозостойкость путем  
непосредственного замораживания

№ се- рии	Коли- чест- во ци- ков	Потеря в весе, г			Предел прочности на сжатие, кг/см <sup>2</sup>			Предел прочнос- ти на сжатие из трех об- раз- цов по сред- нем из трех об- раз- цов	При- ме- ни		
		# 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- рии	Коли- чест- во цик- лов	Потеря в весе, г			Предел прочности на сжатие, кг/см <sup>2</sup>			Предел прочнос- ти на сжатие контроль- ных об- разцов (средний из трех), кг/см <sup>2</sup>	При- ме- ни- ли
		№ образца	№ образца	сред- ний по трем об- раз- цам	№ образца	1	2	3	
25									
50									
75									
100									
125									
150									
175									
200									
225									
250									
275									
300									

Испытание провод \_\_\_\_\_

Заключение по результатам испытания \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Начальник лаборатории \_\_\_\_\_

ИСПЫТАНИЕ № \_\_\_\_\_  
по журналу регистрации проб № \_\_\_\_\_

Определение морозостойкости строительных  
материалов посредством испытания в раст-  
воре сернокислого натрия

№ пар- тии	Коли- чес- ти по цик- лов	Потеря в весе (а) и предел прочности при сжатии образцов (б)					Предел проч- ности при сжатии кон- трольных об- разцов, кг/см <sup>2</sup>	
		№ образца						
		I	2	3	4	5		
I	6	—	—	—	—	—		
3	6	—	—	—	—	—		
5	6	—	—	—	—	—		
10	6	—	—	—	—	—		
15	6	—	—	—	—	—		

П р и м е ч а н и е \_\_\_\_\_

Испытание проводил \_\_\_\_\_

Заключение по результатам испытания \_\_\_\_\_

Начальник лаборатории \_\_\_\_\_

ЖУРНАЛ ИСПЫТАНИЯ  
БЕТОНА (РАСТВОРА)

№ п/п	№ по журналу регистрации проб	Метка на образцах	Основные сведения об образцах (откуда получены, наименование материала и др.)	Заданная прочность, кг/см <sup>2</sup>	Дата изготовления	Дата испытания	Возраст, сутки	Режим хранения образцов	Размеры образца				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

15	Пломадь, см <sup>2</sup>	Объем, см <sup>3</sup>	Вес, кг	Объемный вес, г/см <sup>3</sup>	Результаты испытания		Предел прочности, кг/см <sup>2</sup>	Прочность, приложенная к стандартным разъемам, кг/см <sup>2</sup>	Характеристика разрушения образцов и внешний вид по поверхности разрушения	Отметка о наличии дефектов испытуемого образца	Приимечания	Подпись	
					одиничный	средний							
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29

ВЫПИСКА № \_\_\_\_\_

из журнала испытания контрольных образцов бетона (или раствора),  
проведенного для \_\_\_\_\_

Акт отбора пробы № \_\_\_\_\_

№ п/п	Метка образца	Назначение объекта и конструкции	Дата изготовления	Возраст, сутки	Режим хранения образцов	Размеры образцов, см	Площадь, см <sup>2</sup>	Объем, см <sup>3</sup>	Вес, г	Объемный вес, г/см <sup>3</sup>	Показание манометра	Усилие, кг	Результаты испытания	Примечания
-------	---------------	----------------------------------	-------------------	----------------	-------------------------	----------------------	--------------------------	------------------------	--------	---------------------------------	---------------------	------------	----------------------	------------

Заключение по результатам испытания: \_\_\_\_\_

Начальник лаборатории: \_\_\_\_\_

Испытание провел: \_\_\_\_\_

Таблица 67

Утверждает:  
главный инженер

**СХЕМА**  
постепенного промышленно-лабораторного

контроля в процессе приготовления растворов

Номер 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 по-дачи материалов, предназначенных для изготовления раствора заданного вида и марки  Наличие требуемого запаса со-ставляющих	Обеспечение качества раствора  Обеспечение бесперебойной рабо-ты	Расходный бункер	При загрузке по СНиПу №-В.4-62	Мастер, лаборатория (вы-бросочно)	Надзор
2	Подогрев составляющих (зимой)	Время подогрева  Температура пос-ле подогрева  Влажность	Обеспечение ка-чества раствора	Расходные емкости	При подогреве  Три раза в сме-ну по СНиПу №-В.4-62  То же	Мастер и лабо-ратория	Наблюдение
3	Дозировка со-ставляющих	Соблюдение задан-ной дозировки  Исправность доза-торов и затворов	" "	Дозаторы	При пригото-вании растворов, два раза в смену	Оператор, ла-батория (вы-бросочно)	Наблюдение
4	Перемешивание со-ставляющих ра-створной смеси в растворомешалке	Полнота очистки растворомешалки  Время пере-менывания	" "	Растворомешалка	При перемешива-нии 2 раза в смену	Мастер, ла-батория (вы-бросочно)  Мастер	Надзор  Осмотр
5	Выгрузка ра-створной смеси	Полнота выгрузки  Консистенция	" "  Проверка каче-ства	Место выгрузки	Каждый замес	Оператор, ла-батория (вы-бросочно)  Лаборатория	Наблюдение  Испытание по ГОСТу 5802-51

№ опе- рации и про- цесса	Операция, процесс	Что контро- лируется	Цель контроля
------------------------------------	-------------------	-------------------------	---------------

Соответствие раствору требований прочности      Проверка качества раствора

	Температура растворной смеси	To же
6	Транспорт раствор- ной смеси к месту применения	Проверка сохранения свойств растворной смеси при транспор- тировании
	Расстояние, пе- ревалки, время в пути	To же

Окончание табл. 67

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 смесь на каждой растворомешалке	Лаборатория	Изготовление образцов по ГОСТу 5302-51
То же	Три раза в смеси	То же	Замер
Место выгрузки растворной смеси	Одни раз в смеси	" "	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 \_\_\_\_\_  
(вид)  
по журналу испытаний № \_\_\_\_\_

от " " 197 \_\_\_\_ г.

Марка \_\_\_\_\_

Объемный вес \_\_\_\_\_

2. Песок \_\_\_\_\_  
(наименование)  
по журналу испытаний № \_\_\_\_\_

от " " 197 \_\_\_\_ г.

Объемный вес \_\_\_\_\_

Влажность \_\_\_\_\_

Пустотность \_\_\_\_\_

Модуль крупности ( $M_{kp}$ ) \_\_\_\_\_3. Пластификатор \_\_\_\_\_  
(наименование)по журналу испытаний № \_\_\_\_\_  
от " " 197 \_\_\_\_ г.

Основные данные:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Подбор состава


---



---



---

Пробный замес

Материалы для пробного замеса

1. Цемент (Ц) \_\_\_\_\_ кг  
2. Песок (П) \_\_\_\_\_ кг  
3. Пластификатор (Пл) \_\_\_\_\_ кг  
4. Вода (В) \_\_\_\_\_ кг  

---

Итого \_\_\_\_\_ кг

Консистенция \_\_\_\_\_  
Объемный вес \_\_\_\_\_  
Расслаиваемость \_\_\_\_\_  
Водоудерживающая способность \_\_\_\_\_  
Выход \_\_\_\_\_  
Состав по объему \_\_\_\_\_

Расход материалов на 1 м<sup>3</sup>

1. Цемента (Ц) \_\_\_\_\_ кг  
2. Песка (П) \_\_\_\_\_ кг \_\_\_\_\_ м<sup>3</sup>  
3. Пластификатора (Пл) \_\_\_\_\_ кг \_\_\_\_\_ м<sup>3</sup>  
4. Воды (В) \_\_\_\_\_ кг

Окончание формы № 29

Результаты испытания пробных кусков из раствора

№ п/п	Метка образца	Возраст, дни	Режим хранения	Объем вес, г/см <sup>3</sup>	Предел прочности при сжатии, кГ/см <sup>2</sup>	Характеристика разрушающего об разца и внешний вид поверхности разрушения	Примечание

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 м<sup>3</sup> песка) \_\_\_\_\_

Объемный вес цемента \_\_\_\_\_ Протокол испытания № \_\_\_\_\_

Объемный вес песка \_\_\_\_\_ Протокол испытания № \_\_\_\_\_

Вид, объемный вес извести \_\_\_\_\_ Протокол испытания № \_\_\_\_\_

Объемный вес глины \_\_\_\_\_ Протокол испытания № \_\_\_\_\_

Материал	Расход материалов на 1 м <sup>3</sup> готового раствора		Расход материалов на 1 замес емкостью 100 л	
	кг	%	кг	%
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	
	кг	л	кг	л
Цемент				
Песок				
Пластификатор				
Вода				

Цемент  
Песок  
Пластификатор  
Вода

## ЖУРНАЛ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПРОДУКЦИИ И ОТБОРА ПРОБ

№ п/п	Наименование продукции	Смена на изде- лий в марки- ровку	Выработ- ка изде- лий	Марка	Назначе- ние	№ акта от- бора проб	и дата	№ прото- тока испы- таний	Резуль- таты испы- тания	Замечания и предло- жения	Под- пись
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII

Таблица 68

**СХЕМА**  
**постоянного производственно-лабораторного**      **контроля готовых изделий**

№ опе- рации и про- цесса	Операция, процесс	Что контроли- руется	Цель контроля	Место избора про- бы или контроля	Периодич- ность	Кто контро- лирует	Метод контроля
I	Проверка качества готовых изделий (приемка изделий)	Паспорт, техническая документация и акты на окончание работы (по арматуре, закладным деталям и др.)	Установление наличия документации	Цех, локигон	—	—	—
		Прочность готовых изделий по результатам испытания контрольных образцов кубиков	Установление соответствия проектной прочности	Место складирования готовых изделий	При доставке	Мастер, лаборатория (или - борочно)	Проверка по документам
		Соответствие установленным размерам	Установление качества изделий	To же	Каждое изделие по списку: I-B.5-62 I-B.5-1-62 I-B.5-2-62	To же	Осмотр, замеры, проверка по документам
	Отделка фактурного слоя	—	—	—	—	—	—
	Отделка внутренней стороны (наличие раковин и сколов)	—	—	—	—	—	—
	Расположение и сущность закладных деталей	—	—	—	—	—	—
	Наличие трещин	—	—	—	—	—	—
	Прочность с помощью ультразвука	Установление соответствия контрольной прочности	—	Каждое изделие в нескольких точках	Лаборатория	Испытание при наличии ультразвукового аппарата	
	Прочность посредством ударных приборов	To же	—	To же	To же	Попытка с помощью эталонного колесика НИИ Мостстрой или других аналогичных приборов	298

№ опе- рации и про- цесса	Операция, процесс	Что контроли- руется	Цель контроля
2 Маркировка изделий	Определение пра- вильности марки- ровки:	<p>соблюдение мар- кировки каждого изделия</p> <p>номер изделия, дата изгото- ления, номер бригады</p>	<p>Использование изделий в со- ответствии с их качеством</p> <p>То же</p>

Окончание табл. 68

Место отбора про- бы или контроля	Периодич- ность	Кто контро- лирует	Метод контроля
--------------------------------------	--------------------	-----------------------	-------------------

Место складирова- ния готовых изде- лий в цехе	Периодичность при доставке изделий	Мастер, лабо- ратория (вы- борочно)	Осмотр
--	--	---	--------

То же

То же

То же

То же

Таблица 69

**СХЕМА**  
поступлении производственно-лабораторных испытаний

Номер и про- цесса	Операция, процесс	Что контролируется	Цель конт- роля	Покровных и гидроизоляционного материалов							
				Место отбора пробы или конт- роля	Периодич- ность	Кто конт- ролирует	Метод контроля				
I	Испытание изоляци- онных свойств би- тумных растворов и мастики следующих конструктивных элементов:	Рецептура мастик	Получение гид- роизоляционных мастик высоко- го качества, соответствую- щих проекту	Из дозирующих устройств	По СНиПу, про- ектам и инструк- циям	Лаборато- рия	Весовой и ме- ханический				
	кровли; фундаментов; затягиваемых грунтовых вода- нистых частей зданий и сооружений;	Температура кап- лепадения мастик и материалов	Получение ма- стик и материа- лов, соответ- ствующих про- екту	От партии мате- риалов	То же	То же	"Кольцо и шар"				
	осадочных меж- дудночных изов сооружений;	Температура раз- мягчения мастик и материалов	То же	То же	"	"	"	То же			
	дорожных покры- тий	Температура за- тврдевания ма- стик и материа- лов	"	"	"	"	"				Пенетромет- ром
		Растяжимость (ductильность) материалов	"	"	"	"	"				На дуктило- метре
		Гибкость мате- риалов	"	"	"	"	"				На приборе для определения гибкости мате- риалов
		Сцепление ма- стик	Получение ма- стик и материа- лов, соответ- ствующих про- екту	"	"	"	"				На приборах для определения сцеплений с по- кровным слоем

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

Окончание табл. 69

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 гидропрессом
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 \_\_\_\_\_  
 Проводитель работ \_\_\_\_\_ Лаборант \_\_\_\_\_  
 Год \_\_\_\_\_ начат \_\_\_\_\_ окончен \_\_\_\_\_

Напыление бетонируемых частей сооружения и конструктивных элементов с указанием продольных осей и отметок										Объем бетона, м <sup>3</sup>		Модуль поверхности, кг/м <sup>2</sup>		Дата укладки бетона при укладке, град.		Температура бетона при замера температур		Дата замера температур		Средняя температура выдерживания, град.		Маркировка контрольных образцов		Условия выдерживания образцов		Прочность образцов, кг/см <sup>2</sup>		Примечания	
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II	12	13	14	15	16	17	18												
месяц	месяц	месяц	месяц	число	число	час	месяц	месяц	число, час	температура бетона, град.	продолжительность выдерживания, час.	число град.-час	месяц	месяц	число град.-час	примечания	примечания	примечания											

П р и м е ч а н и я : 1. В журнале условными обозначениями отмечается время начала и прекращения пуска пара и включения электрического тока, а также время распалубки конструкции.

2. Первый замер температуры делается после окончания бетонирования данного конструктивного элемента (или его части).

ПРИЛОЖЕНИЕ 14

ПРЕДЕЛЬНЫЕ

необходимой нормативной документации (ГОСТы, СНиПы) при проведении лабораторного контроля качества

- I. 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 5183-54. 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 срезных приборах в условиях завершенной консолидации.
10. ГОСТ 12374-66. Грунты. Метод полевого исследования статическими нагрузками.
- II. ГОСТ 10922-64. Арматура и закладные детали сварные для железобетонных конструкций. Технические требования и методы испытаний.
12. ГОСТ 10176-62. Портландцемент, малокортландцемент, пущолановый 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 НКПТ 3083). Песок нормальный для испытаний цементов.
18. ГОСТ 10260-62. Щебень из гравий 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. Полевой 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 10180-62). 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 изтираемость.
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 11050-64. 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-B.1-62. Заполнители для бетона и растворов.
48. СНиП I-B.4-62. Абратура для железобетонных конструкций.
49. СНиП II-B.1-62. Железобетонные и бетонные конструкции монолитные. Общие правила производства и приемки работ.
50. СНиП II-B.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 II-К.1-62.  
55. СНиП II-Д.5-62.  
56. СНиП II-Д.2-62.  
57. СНиП II-Д.II-62.  
58. СНиП II-И.1-62.  
59. СНиП II-И.2-62.  
60. СНиП II-И.3-62.  
61. СНиП II-A.10-62.  
62. СНиП II-A.II-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 II-A.1-62.  
75. СНиП II-A.2-62.  
76. СНиП II-A.6-62.  
77. СНиП II-A.10-62.  
78. СНиП II-A.II-62.

79. СНиП II-B.5-62. Металлические конструкции. Правила изготавления, монтажа и приемки.
80. СНиП II-D.2-62.
81. СНиП II-I.I-62.
82. СНиП II-I.2-62.
83. СНиП II-I.3-62.
84. СНиП II-D.I-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 и крупнопанельных зданий.
- 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 силикатный.
90. ГОСТ 6248-59. Кирпич глиняный пустотелый, подсухого прессования.
91. ГОСТ 7484-55. Кирпич и камни керамические лицевые.
92. ГОСТ 648-41. Кирпич строительный легковесный.
93. ГОСТ 8426-57. Кирпич глиняный лекальный.
94. ГОСТ II48-41. Кирпич шлаковый.
95. ГОСТ 6132-52. Камни бетонные с щелевидными 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 шлакобетонные и бетонные обыкновенные.
99. ГОСТ 9479-60. Блоки из природного камня для расшивления на облицовочные плиты.
100. ГОСТ 9272-62. Блоки стеклянные пустотелые.
101. ГОСТ 2544-44. Вяжущие вещества: известково-шлаковые, известково-пустотеловые, известково-глинистые, известково-ольвянные, взамен ОСТ НКПП 3029, ОСТ НКПП 3080 и ОСТ 4799.

- I02. ГОСТ 125-70 (взамен ГОСТа 125-57). Гипс строительный, взамен ОСТ НИТП 4293.
- I03. ГОСТ 9179-70 (взамен ГОСТа 9179-59). Известь строительная.
- I04. ГОСТ 10178-62 (взамен ГОСТа 970-61 и ГОСТа 3909-62). Портландцемент илако-портландцемент, пущолановый портландцемент и их разновидности.
- I05. ГОСТ 5050-69 (взамен ГОСТа 5050-49). Цемент кислотупорный кварцевый кремнефтористый.
- I06. ГОСТ 3476-60 (взамен ГОСТа 3476-52). Шлаки доменные гранулированные для производства цементов.
- I07. ГОСТ 9760-61. Щебень и песок из пористого металлургического илака (илаковая пемза).
- I08. ГОСТ 8736-67 (взамен ГОСТа 8736-62 и ГОСТа 6426-52). Песок для строительных работ. Общие требования.
- I09. ГОСТ 6139-70 (взамен ГОСТа 6139-52). Песок нормальный для испытания цементов.
- I10. ГОСТ 7473-61 (взамен ГОСТа 7473-55). Смеси бетонные заводского приготовления.
- III. ГОСТ 7025-67 (взамен ГОСТа 7025-64). Материалы стекловые и облицовочные. Методы определения водопоглощения и морозостойкости.
- I12. ГОСТ 7076-66 (взамен ГОСТа 7076-54). Материалы строительные. Метод определения коэффициента теплопроводности.
- I13. ГОСТ 8462-62 (взамен ГОСТа 8462-57). Материалы стекловые и облицовочные. Методы определения пределов прочности при сжатии и изгибе.
- I14. ГОСТ 8735-65 (взамен ГОСТа 8735-58). Песок для строительных работ. Методы испытаний.
- I15. ГОСТ 5802-66 (взамен ГОСТа 5802-51). Растворы строительные. Методы испытаний.
- I16. ГОСТ 310-60 (взамен ГОСТа 310-41). Цементы. Методы физических и методических испытаний.
- I17. ГОСТ 7415-55. Гидроизол.
- I18. ГОСТ 2889-67 (взамен ГОСТа 2889-51). Мастика битумная кровельная (горячая).
- I19. ГОСТ 10928-64 (взамен ГОСТа 2165-51 и ГОСТа 4867-54). Рубероид. Технические требования.

- I20. ГОСТ 948-66 (взамен ГОСТа 948-58). Переиычки железобетонные сборные для жилых и общественных зданий.
- I21. ГОСТ 12504-67. Панели бетонные и железобетонные для внутренних стен крупнопанельных зданий. Технические требования.
- I22. ГОСТ 12767-67. Панели железобетонные сплошные для перекрытий жилых и общественных зданий. Технические требования.
- I23. ГОСТ 9561-66 (взамен ГОСТа 9561-60). Панели железобетонные многопустотные для перекрытий жилых и общественных зданий.
- I24. ГОСТ 11024-64. Панели керамзитобетонные для наружных стен жилых и общественных зданий. Технические требования.
- I24а. ГОСТ 6427-52. Материалы стековые и облицовочные. Методы определения объемного и удельного весов.
- I25. СНиП П-В.2-62. Каменные и армокаменные конструкции.
- Нормы проектирования.
- I26. СНиП I-В.8-62. Материалы и изделия из природного камня.
- I27. СНиП I-В.9-62. Керамические материалы и изделия.
- I28. СНиП I-В.10-62. Изделия из бетонов и силикатный кирпич.
- I29. СНиП I-В.9-62. Растворы строительные.
- I30. СНиП I-В.11-62. Каменные конструкции. Правила производства и приемки работ.
- I31. СНиП III-A.10-62.
- I32. СНиП III-A.11-62.
- I33. СН 290-64. Указания по приготовлению и применению строительных растворов.
- I34. СН 381-67.
- I35. ГОСТ 965-66 (взамен ГОСТа 965-41). Портландцемент белый.
- I36. СНиП III-B.13-62. Отделочные покрытия отрицательных конструкций. Правила производства и приемки работ.
- I37. СНиП III-A.10-62.
- I38. СНиП III-A.11-62.
- I39. ГОСТ 2889-67 (взамен ГОСТа 2889-51). Мастика битумная кровельная (горячая).
- I40. ГОСТ 4641-49. Дегти каменноугольные дорожные.
- I40а. ГОСТ 10120-62. Парaffин нефтяной. Метод определения фракционного состава.

- I41. СНиП I-В.13-62. Лесные материалы, изделия и конструкции из древесины.
- I42. СНиП I-В.14-62. Асбестоцементные изделия.
- I43. СНиП I-В.26-62. Теплоизоляционные и акустические материалы и изделия.
- I44. СНиП I-В.28-62. Материалы для защиты деревянных конструкций от гниения, поражения древоточцами и возгорания.
- I45. СНиП Ш-В.6-62. Защита строительных конструкций от коррозии. Правила производства и приемки работ.
- I46. СНиП Ш-В.8-62. Защита строительных конструкций от гниения и возгорания. Правила производства и приемки работ.
- I47. СНиП Ш-В.9-62. Гидроизоляция и пароизоляция. Правила производства и приемки работ.
- I48. СНиП I-В.25-62. Кровельные, гидроизоляционные и пароизоляционные материалы на органических вяжущих.
- I49. СНиП I-В.17-62. Битумные и дегтевые вяжущие.
- I50. СНиП I-В.15-62. Материалы и изделия на основе полимеров.
- I51. СНиП I-В.12-62. Металлы и металлические изделия.
- I52. СНиП Ш-А.10-62.
- I53. СНиП Ш-А.11-62.
- I54. СНиП Ш-В.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 ЛЗI
- I62. Инструкция 94-59 по поверке высоты уровня жидкости в резервуарах и цистернах.
- I63. Инструкция 83-57 по поверке металлических линеек.
- I64. Инструкция 68-59 по поверке ленточных метров компараторов.
- I65. Методические указания № 235 по поверке рычажных микрометров.

- I66. Инструкция 239-61 по поверке прессов для испытания стройматериалов на сжатие и изгиб.
- I67. ГОСТ 13782-68. Динамометры пружинные общего назначения. Методы и средства поверки.
- I68. Методические указания № 198 по поверке влагомеров ВЛ-4, ВЭ-2 и ВЭ-2М.
- I69. ГОСТ 8625-59. Манометры, вакуумметры, мановакуумметры.
- I70. Инструкция 4-53 по поверке рабочих пружинных манометров, вакуумметров и мановакуумметров.
- I71. Инструкция 54-63 по поверке автоматических порционных весов, предназначенных для суммарного учета сыпучих, кустовых, волокнистых и других материалов.
- I72. Инструкция 55-54 по поверке конвейерных весов с падающей решеткой.
- I73. ГОСТ 13597-68. Весы платформенные передвижные ручажные, общего назначения.
- I74. ГОСТ 13844-68. Мерники металлические технические.
- I75. ГОСТ 13592-68. Весы настольные гиревые.
- I76. Инструкция 222-65 по поверке электронных вольтметров при частотах до 1000 мгц.
- I77. Инструкция 228-63 по поверке селективных микровольтметров при частотах до 36 мгц.
- I78. ГОСТ 12691-67. Генераторы низкочастотные измерительные. Методы и средства поверки.
- I79. ГОСТ 13628-68. Генераторы высокостабильные. Методы и средства поверки частоты электрических колебаний.
- I80. ГОСТ 13305-67. Частотомеры электронно-счетные. Методы и средства поверки.
- I81. ГОСТ 12681-67. Генераторы сигналов для диапазона частот от 30 до 3000 мгц. Методы и средства поверки.
- I82. Инструкция 295-65 по поверке электронных фазометров типа Ф2-1.
- I83. Методические указания № 246 по поверке осциллографов общего применения.
- I84. Методические указания № 151 по поверке импульсных приборов типа 25-И, 26-И и 104-И.
- I85. Инструкция 184-62 по поверке амперметров, вольтметров, ваттметров и варметров.

I86. Методические указания № 276 по поверке амперметров термоэлектрической системы на высокой частоте.

I87. Методические указания № 260 по поверке цифровых вольтметров постоянного тока.

I88. ГОСТ I2991-67. Омметры цифровые.Методы и средства поверки.

I89. Инструкция I88-60 по поверке омметров и фарадметров.

I90. Инструкция I92-62 по поверке мостов переменного тока.

I91. ГОСТ I3001-67. 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
I. 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 регистрация данных о качестве строительно-монтажных работ ....	24
7. Технология пооперационного контроля качества строительно-монтажных работ .....	29
II. Производственный контроль качества монтажных работ .....	31
I. Общие положения .....	31
2. Организация и проведение пооперационного контроля монтажных работ .....	32
III. Статистический контроль и оценка качества .....	49
I. 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 обследования строительства наземных объектов газовой промышленности .....	74
I. 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
<b>У. Организация и проведение метрологического обслуживания в строительных организациях .....</b>	<b>96</b>
1. Общие положения .....	96
2. Структура метрологического обслуживания в системе строительно-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
<b>Литература .....</b>	<b>III2</b>
<b>Приложения .....</b>	<b>III5</b>

**Р е к с и м и д а ц и и  
по организации и проведению технического  
контроля и метрологического обследования  
в строительных организациях (при сооружении  
изземных объектов)**

**Р 101-72**

**Издание ОНТИ ВНИИСТА**

**Ктор Кавкова В.И.**

**Корректор Меликова Г.Ф.**

**Технический редактор Беремева Т.В.**

---

**869      Подписано в печать 15.УМ.72 г.      Формат 60x84/16**  
**л. 20,0      Уч.-изд. л. 16,5      Бум.л. 10,0**  
**■ 600 экз.      Цена 99 коп.      Заказ 87**

---

**Ротапrint ВНИИСТА**