



**БИБЛИОТЕЧКА  
ХОЗЯЙСТВЕННОГО  
РУКОВОДИТЕЛЯ**

*П. А. МОРОЗОВ*

---

**СЛУЖБА  
КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА  
НА ПРЕДПРИЯТИИ**

**«ЭКОНОМИКА»**



---

**БИБЛИОТЕЧКА  
ХОЗЯЙСТВЕННОГО  
РУКОВОДИТЕЛЯ**

---

*П. А. МОРОЗОВ*

**СЛУЖБА  
КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА  
НА ПРЕДПРИЯТИИ**

Издательство «Экономика» продолжает выпуск «Библиотечки хозяйственного руководителя». Авторами брошюр являются видные ученые, работники плановых и хозяйственных органов, научно-исследовательских учреждений и предприятий.

Библиотечка предназначена для пропаганды экономических знаний, в ней освещаются наиболее актуальные теоретические и практические вопросы организации управления социалистическим производством и отдельными предприятиями.

Брошюры рассчитаны на руководящих, инженерно-технических работников и экономистов предприятий, а также могут быть использованы на курсах по экономическому образованию кадров и повышению квалификации хозяйственных работников.

Отзывы и пожелания просим направлять по адресу: Москва, Г-59, Бережковская наб., 6, издательство «Экономика».

---

## КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА

---

Одним из ключевых направлений повышения эффективности общественного производства является обеспечение высокого качества промышленных изделий. В постановлении ЦК КПСС от 31 января 1977 года «О 60-й годовщине Великой Октябрьской социалистической революции» отмечается, что выполнение и перевыполнение заданий народнохозяйственного плана на десятую пятилетку идет под лозунгом «Работать лучше, повышать эффективность и качество!»<sup>1</sup>. Эффективность общественного производства в широком понимании — это оптимальное использование материальных, трудовых, энергетических и денежных ресурсов для достижения максимального результата при минимальных затратах. Естественно, что без повышения качества продукции это не осуществимо. Систематическое повышение качества продукции является обязательным требованием развития экономики.

Как же качество продукции влияет на эффективность производства? Ведь повышение эффективности общественного производства состоит в увеличении объема производства на единицу трудовых, материальных и финансовых затрат. Эффективность общественного производства оценивается соотношением достигнутого результата производства и затрат живого и общественного труда. Значит, эффективность производства будет тем выше, чем больше его результативность. Рост качества продукции и способствует повышению эффективности общественного производства путем воздействия на это соотношение.

<sup>1</sup> О 60-й годовщине Великой Октябрьской социалистической революции. Постановление ЦК КПСС от 31 января 1977 года. М., Политиздат, 1977, с. 25.

Повышение качества многогранно отражается на экономике предприятия и потребителя. Высококачественная продукция обеспечивает экономию капитальных вложений, сокращение затрат на материалы, энергию, удешевление производства, рост производительности труда, лучшее использование техники, увеличение рентабельности предприятий, снижение эксплуатационных расходов, большую надежность и долговечность (ресурс) изделия, более полное удовлетворение потребностей и запросов потребителей.

Задача повышения эффективности производства и потребления не может быть решена без повышения качества продукции и устранения потерь от брака. Высокое качество продукции свидетельствует о профессиональной зрелости коллектива, продуктивности его деятельности, уровне технической оснащенности, высокой дисциплине, культуре труда и производства.

Коммунистическая партия и Советское правительство уделяют огромное внимание вопросам повышения качества продукции. Л. И. Брежнев на XXV съезде КПСС сказал, что «ориентация всех отраслей экономики, работы каждого министерства и предприятия на решительное повышение эффективности и качества — это... теперь самое важное»<sup>1</sup>. В своей речи на XVI съезде профсоюзов он еще раз подчеркнул, что «эффективность и качество — ключевая задача десятой пятилетки. Но не следует забывать: чтобы эта лаконичная и точная формула не превратилась в приевшуюся фразу, не потеряла своего активного, мобилизующего характера, надо каждодневно, с пристрастием проверять себя: а все ли делается для ее претворения в жизнь?»<sup>2</sup>

Повышение качества изделий приводит к увеличению срока их службы и к экономии. Например, повышение качества шин на Московском шинном заводе позволяет увеличить срок их службы на 20—25%, а это равносильно значительному увеличению производства продукции и улучшению снабжения шинами автотранспорта.

Под качеством продукции понимается совокупность свойств изделия, обеспечивающих его пригодность для

<sup>1</sup> Материалы XXV съезда КПСС. М., Политиздат, 1976, с. 44.

<sup>2</sup> Брежнев Л. И. Советские профсоюзы — влиятельная сила нашего общества. Речь на XVI съезде профессиональных союзов СССР 21 марта 1977 г. М., Политиздат, 1977, с. 6.

удовлетворения конкретных потребностей, соответствующих назначению изделия.

Таким образом, качество продукции характеризуется разнообразными факторами: техническими, организационными, экономическими, эргономическими, моральными.

Качество продукции в большей мере зависит от организации производства, функционального управления, в том числе управления качеством продукции. Под управлением качеством продукции понимается установление, обеспечение и поддержание необходимого уровня качества изделий при конструировании, разработке технологии, производстве и эксплуатации путем систематического контроля и целенаправленного воздействия на условия и факторы, влияющие на качество.

Управление качеством охватывает все этапы от проектирования до обслуживания изделия в эксплуатации. Осуществляется оно с помощью системы экономических, организационных и правовых методов.

На многих предприятиях созданы функциональные подразделения управления качеством — отделы надежности, аттестации качества, служба управления качеством (СЛУК), цеховые бюро управления качеством. СЛУК представляет собой единый координационный центр, обеспечивающий согласованную работу всех служб, отделов, хозяйств, цехов предприятия по выпуску доброкачественной продукции. Единая служба призвана обеспечить высокое качество изделий на стадиях их проектирования, изготовления и эксплуатации.

СЛУК включает службу технического контроля, конструкторское бюро надежности, эксплуатационно-ремонтное бюро, бюро стандартизации и унификации, экономическое бюро. Во главе СЛУКа стоит главный контролер качества предприятия.

Система управления качеством оказывает воздействие на экономику предприятия и на эффективность производства, так как она охватывает все этапы создания производства, испытания и эксплуатации изделия.

Одной из важнейших функций управления качеством является контроль. Технический контроль — одна из основных функций комплексной системы управления качеством, неотделимая часть технологического процесса, без которой невозможно оптимальное производство материальных благ. Добросовестный, объективный, хорошо органи-

зованный контроль способствует выпуску высококачественных изделий.

Под контролем за качеством понимается надзор за доброкачественностью выполняемых работ и изготавливаемых изделий на основе предварительно установленных технических требований к качеству.

В процессе контроля проверяется соответствие показателей качества техническим нормам, на основе чего определяется степень качества, годность продукции.

Контроль — это не только регистрация, учет, фиксирование качества выпускаемых изделий, но также анализ и воздействие на ход производства. Контроль призван обеспечивать выпуск продукции со строго регламентированными показателями при минимальных потерях в производстве, а также своевременно предотвращать возможные нарушения запроектированного технологического процесса.

В деятельности службы контроля можно выделить два основных направления: 1) борьба за повышение качества выпускаемой продукции; 2) борьба с браком и сокращение или ликвидация связанных с ним потерь.

Следует отметить, что на практике иногда подменяют борьбу за высокое качество различными мероприятиями по уменьшению брака. Однако устранение брака еще не означает улучшения качества продукции.

Важную роль в осуществлении первого направления имеет аттестация, проводимая в соответствии с Единой системой аттестации качества продукции и Основным положением о порядке аттестации продукции машиностроительной и других отраслей промышленности.

Существует государственная и заводская (фабричная) аттестации. В результате аттестации продукция может быть отнесена к высшей, первой и второй категориям качества.

Заводская (фабричная) аттестация проводится в масштабе предприятия, цеха, участка, рабочего места и охватывает отдельные детали, узлы, операции, их группу и сборку.

При проведении заводской (фабричной) аттестации обращают внимание на то, чтобы объем производства продукции планировался по соответствующим категориям качества (сортам), чтобы было обеспечено систематическое повышение уровня качества изготавливаемой продукции.

В результате аттестации выявляют детали, узлы, агрегаты, изделия, которые можно выдвинуть на присвоение государственного Знака качества.

В процедуре присвоения заводского или фабричного знака качества ведущее место занимает служба контроля. Она разрабатывает положение о знаке качества, устанавливает показатели, достижение которых дает право на присвоение детали, узлу, агрегату знака качества.

Заводской (фабричный) знак качества присваивается объектам, которые имеют стабильный технологический процесс изготовления; сдаются контрольной службе на 100% с первого предъявления в течение шести месяцев; не вызывают потерь от брака в течение шести месяцев; выполняются рабочими, квалификационный разряд которых соответствует разряду выполняемой операции.

Знак качества присваивается на 12 месяцев. По истечении этого срока служба контроля может продлить этот срок еще на 12 месяцев. После этого повторная аттестация на предприятии проводится на общих основаниях.

Заводской или фабричный знак качества может быть снят досрочно при нарушениях технологического процесса и выявлении дефектов на завершающих операциях, снижении процента сдачи аттестованных объектов с первого предъявления в течение месяца, при получении рекламаций на аттестованные изделия, обнаружении брака или возврате аттестованных деталей, узлов, агрегатов из цеха-потребителя. Снятие знака качества производится приказом по предприятию после представления службы контроля.

Высокое качество изделий в большой мере определяется технической подготовкой производства, отработкой конструкторской и технологической документации. Поэтому качество технической документации подлежит контролю.

На Горьковском телевизионном заводе имени Ленина, заводе «Красное Сормово» и других используется система «Канарспи» (качество, надежность, ресурс с первого изделия). Это комплексная, научно обоснованная инженерно-техническая система управления качеством.

Как говорилось выше, вторым направлением повышения эффективности производства и деятельности службы является борьба с браком, что означает обеспечение изделия заданного технического уровня. Брак вызывает нера-

циональный расход сырья, топлива, энергии, инструментов, рабочего времени, снижает использование оборудования, фондоотдачу, отрицательно сказывается на производительности труда, себестоимости, длительности производственного цикла, рентабельности, оборачиваемости оборотных средств, приводит к нарушению ритмичности, ухудшает финансовое положение предприятия.

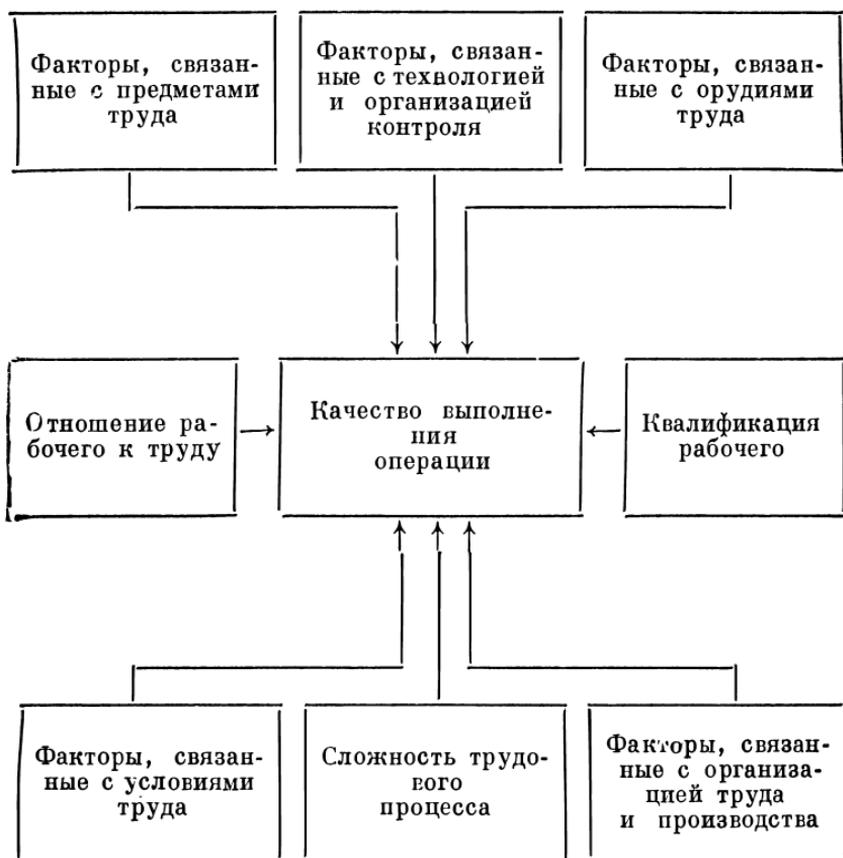


Схема факторов, влияющих на качество выполнения технологических операций

Например, только на одном заводе (1-й ГПЗ) 1% потерь от брака означает убыток в 1 470 000 руб. за год. На

эти деньги можно расширить производство, приобрести новую технику, улучшить условия труда. На автозаводе имени Ленинского комсомола сокращение потерь от брака на 10% дает возможность выпустить дополнительно 30 автомобилей «Москвич».

Многие промышленные производства характеризуются большим удельным весом материальных затрат в себестоимости изделия. Например, в себестоимости деталей листоштамповочного производства 80—85% составляют материальные затраты. Поэтому каждый процент экономии сырья и материалов в 3,8 раза превышает ценность одного процента экономии, полученной от снижения затрат живого труда.

В целом по народному хозяйству экономия материальных ресурсов на 1% обеспечивает в 2,4 раза большее снижение затрат, чем экономия 1% фонда заработной платы, и почти в 4 раза больше, чем 1% капитальных вложений. В этом немалую роль играет эффективная борьба с браком, которую ведет персонал службы контроля промышленных предприятий.

Качество выполнения любой технологической операции на промышленном предприятии определяется рядом объективных и субъективных факторов — технических, технологических, организационных, экономических, социальных и др.

Укрупненная классификация основных факторов, влияющих на качество выполнения технологических операций, дается на схеме (с. 8).

---

## СЛУЖБА КОНТРОЛЯ ЗА КАЧЕСТВОМ НА ПРЕДПРИЯТИИ

---

Служба контроля создается на предприятиях в целях осуществления единых, объективных и эффективных методов и для повышения эффективности общественного производства. Эта служба участвует в управлении производством и потому относится к аппарату управления.

Служба контроля за качеством является самостоятельным структурным функциональным подразделением промышленного предприятия и возглавляется главным контролером (начальником ОТК). Подчиняется эта служба директору предприятия. Работники цеховой службы контроля находятся в административном подчинении у начальника бюро технического контроля (БТК), подведомственного главному контролеру. Таким образом, все работники службы не зависят от администрации цехов и отделов. Но на некоторых заводах и фабриках работники цеховой службы контроля находятся в штате цехов, а служба предприятия осуществляет лишь методическое руководство цеховым контролирующим персоналом. Подобную организацию нельзя считать эффективной.

Область деятельности службы широкая и разносторонняя. Служба контроля совместно с инженерно-техническими службами анализирует конструктивные, технологические, производственные и эксплуатационные дефекты и ошибки. Большая и серьезная задача службы — контроль качества технической документации при подготовке производства. Она помогает выявлять ошибки в чертежах, схемах, технических условиях, технологических картах и другой технической документации, контролирует качество поступающих на предприятие материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий, проверяет их соответствие

требованиям документации, следит за выпуском в производство только тех материалов и деталей, которые прошли контроль и испытание, контролирует качество поступающих в эксплуатацию инструментов и оснастки собственного производства, а также инспектирует состояние оснастки и инструментов, находящихся в эксплуатации.

Служба контроля осуществляет совместно с мастерами и технологами контроль за соблюдением технологической дисциплины на рабочих местах, производит техническую приемку и испытание готовой продукции, проверку правильности оформления документов на выпуск и сдачу продукции на склад или заказчику, контролирует комплектность и качество упаковки готовых изделий, отгружаемых с предприятия, проверяет состояние средств контроля, измерительной техники, действующей и поступающей в эксплуатацию, выявляет, анализирует и учитывает брак, изучает рекламации и совместно с инженерно-техническими работниками разрабатывает мероприятия по устранению брака и улучшению качества изделий.

На заводе «Компрессор» крышки компрессора П-110 изготовлялись с дефектами. Работники службы контроля выяснили причины недоброкачественного изготовления крышек и рекомендовали конструкторам пересмотреть конфигурацию крышки.

Служба контроля дает технологам предложения по внедрению прогрессивных средств контроля, корректировке технологии контроля, целесообразному размещению контрольных операций, исполнителей контроля с целью повышения его эффективности и снижения трудоемкости.

Работники службы контроля оформляют и выдают личное клеймо качества рабочим, заслужившим право работать на самоконтроле, осуществляют оперативный контроль за работой мастеров, бригадиров и других, ведут наблюдение за соблюдением графиков планово-предупредительного ремонта и не допускают к эксплуатации оборудования с истекшим сроком плановых осмотров и ремонтов.

Служба контроля играет большую роль в деле охраны государственных интересов, предотвращает потери и убытки, связанные с исправлениями и переделками, скрытым браком, неучтенными затратами по устранению дефектов в изделиях.

Таким образом, служба контроля оказывает существенное влияние на конечные результаты деятельности

коллектива предприятия, является инициатором и организатором системы обеспечения выпуска высококачественной продукции.

По предписанию службы контроля все отделы, хозяйства и работники предприятия обязаны незамедлительно и беспрекословно принимать необходимые меры по устранению выявленных недостатков. Эффективность деятельности службы зависит от того, насколько полно и качественно выполняются все ее функции и задачи.

Для повышения эффективности контроля, усиления влияния на конечные результаты производства деятельность службы строится следующим образом:

при разработке конструкции и технологии изделий необходимо четко определить методы и средства контроля; техническая характеристика и показатели изделия должны соответствовать требованиям и запросам потребителей; входной контроль следует усилить, так как это одно из основных условий получения продукции высокого качества. Особое внимание необходимо уделить изучению качества продукции, чтобы способствовать ее дальнейшему совершенствованию. Тесная связь с поставщиками, изучение технологии и организации производства поставляемой продукции, оказание технической помощи предприятиям-смежникам служат обеспечению высокого качества конечного изделия.

Совершенствованию форм и методов управления качеством продукции способствуют руководящие материалы, такие, как инструкции по контролю за соблюдением технологических процессов, положения об организации общественного контроля за качеством и участия трудящихся в нем, положения о системе сдачи рабочими продукции без предъявления службе контроля, положения о поощрении за высокое качество работы и об ответственности за некачественное изготовление продукции и нарушение технологии и др.

Начальники цехов, мастера, технологи, наладчики, рабочие несут административную, материальную и моральную ответственность за изготовление и выпуск недоброкачественной и некомплектной продукции.

На Минском подшипниковом заводе, 1-м ГПЗ и других введен порядок производить учет выработки по завершающей операции, а оплату — по конечным результатам труда данного коллектива. Все это способствует развитию

взаимоконтроля и взаимопомощи рабочих, создает атмосферу нетерпимости к бракоделам. Заработок каждого участника коллектива поставлен в непосредственную зависимость от результатов сдачи продукции, отвечающей всем техническим требованиям.

За последнее время широкое распространение получила коллективная оплата труда по конечным результатам как эффективная мера по повышению качества продукции и предупреждению брака.

Ответственность производителей за качество изготавливаемой продукции систематически повышается. Этому, в частности, служит патриотическое движение выдачи рабочей гарантии качеству исполняемой работы. На минском заводе электронно-вычислительных машин им. С. Орджоникидзе при ухудшении показателя качества снижают премию ИТР на 25%, а руководству — на 50%. Это стимулирует начальников цехов и мастеров искать пути быстрого устранения недостатков, усиливать воспитательную работу, улучшать управление качеством.

В целях повышения ответственности ИТР за качество и мобилизации их творческой инициативы вопросы качества изделий отражаются в индивидуальных и коллективных планах. Личные творческие планы служат критерием оценки работы конструкторов, технологов, нормировщиков, экономистов. В этих планах отражаются такие вопросы качества, как внедрение материалов, позволяющих улучшить качество изделий; применение прогрессивных методов контроля; совершенствование организации контроля; расширение системы бездефектного труда; увеличение процента выхода годной продукции и др. Таким образом деятельность технического персонала предприятия соотнобразуется с задачами и мероприятиями, проводимыми службой контроля.

Деятельность службы контроля строится на основе заранее разработанного и утвержденного положения. В нем определяются структура службы с учетом вида, масштаба, типа производства, характера выпускаемой продукции, а также права, обязанности и ответственность всех подразделений службы, их взаимосвязь с другими функциональными отделами и хозяйствами предприятия. Служба контроля имеет право прекратить производство изделий, если их изготовление ведется с отклонениями от технических требований.

Положение способствует усилению и углублению связи службы с отделами, занятыми технической подготовкой производства, которые нередко бывают непосредственными виновниками создания продукции низкого качества.

Большое внимание в положении уделяется регламентации взаимоотношений службы с представителями заказчика. В нем устанавливается порядок предъявления продукции на контроль, обязанности начальника цеха, производственного мастера, технолога, рабочего в деле обеспечения высококачественной продукции, в предупреждении и устранении брака.

Важным условием эффективной деятельности службы является согласованность проводимых ею мероприятий и действий с действиями других подразделений предприятия. Служба технического контроля в процессе своей деятельности имеет многостороннюю взаимосвязь с отделами главного конструктора, технолога, металлурга, сварщика, механика, энергетика, материально-технического снабжения, кооперирования и комплектации, сбыта продукции, с планово-диспетчерским отделом, отделом труда и заработной платы, бухгалтерией, представителем заказчика.

Функциональная взаимосвязь ОТК с каждым отделом, службой, подразделением предприятия имеет свои особенности, определяется и регулируется положением по организации контроля за качеством на каждом предприятии. С одной стороны, технические отделы и специалисты, руководители цехов и служб создают контролирующему персоналу необходимые условия, обеспечивают их полной информацией для успешного выполнения задач, стоящих перед контрольной службой. С другой — служба контроля ставит перед отделами, бюро, цехами и другими подразделениями предприятия конкретные организационно-технические и технологические требования, привлекает технических специалистов и руководителей к решению вопросов, связанных с обеспечением высококачественной продукции, рассматривает документацию, созданную другими службами предприятия.

Только совместная деятельность и взаимопомощь службы технического контроля и всех подразделений предприятия могут обеспечить оптимальное и объективное решение вопросов формирования высококачественных изделий.

В современных условиях производства на машиностроительных, металлообрабатывающих, радиотехнических и других предприятиях создается служба главного метролога. Основной ее задачей служит обеспечение единства и достоверности контрольных измерений.

Деятельность метрологического отдела тесно связана с деятельностью службы технического контроля. Этот отдел участвует в разработке технологии контроля качества изделий, выявлении причин брака и его анализе, во внедрении новых, более эффективных измерительных средств, в создании средств контроля специального назначения, автоматизации контроля, проведении сложных и арбитражных проверок, надзоре за состоянием финишного оборудования и ответственной контрольно-технологической оснастки в цехах. Представитель метрологического отдела участвует в аттестации качества выпускаемой продукции.

Работники службы контроля обязаны представлять метрологам для проверки все средства контроля (находящиеся как в эксплуатации, так и в запасе), точно и своевременно выполнять требования об устранении недостатков в применении и хранении контрольно-проверочных средств.

В состав службы контроля (ОТК) входят группы:

приемки материалов и полуфабрикатов;

приемки комплектующих изделий, поступающих по кооперации;

контроля средств производства с пунктами по проверке оснастки в процессе ее эксплуатации;

учета и анализа брака;

технического контроля в цехах основного производства, экспериментальном цехе, испытательной станции и др.;

бюро по рассмотрению рекламаций и изучению состояния изделий в эксплуатации;

техническое бюро, в обязанности которого входят исследование причин брака, разработка предложений по их устранению, организация клеймового хозяйства, составление отчетности о браке и его динамике, подготовка материалов к проведению дня качества. Техническое бюро призвано совместно с бюро стандартизации разрабатывать стандарты предприятия;

центральная измерительная лаборатория с контрольно-проверочными пунктами в цехах.

В состав службы контроля на предприятиях включает-ся также группа дефектоскопистов.

При главном контролере (начальнике ОТК) имеется инспекторская группа. Она проводит систематический выборочный контроль изделий, принятых контролерами и сданных на склад, это позволяет получать оперативную информацию о деятельности службы и каждого цеха.

Совершенствование структуры службы — одно из наиболее действенных средств повышения эффективности управления качеством. Построение аппарата службы на функциональной основе дает возможность наиболее эффективно организовать ее работу, правильно управлять, расстановливать и подбирать персонал, повышать его ответственность и квалификацию. Структура и штаты службы должны полностью обеспечивать выполнение всех задач, возложенных на нее в конкретных условиях производства.

Нельзя говорить о хорошей организации службы, если экономические результаты ее деятельности невысокие. Обобщающими показателями, характеризующими уровень деятельности службы, говорящими о тщательности и объективности контроля, служат рекламации потребителей и возврат бракованных объектов с последующих участков и цехов. Служба должна комплектоваться инициативными работниками из числа квалифицированных специалистов и практиков, имеющих необходимую подготовку и производственный опыт.

Для каждой должности службы контроля на предприятии имеются инструкции, определяющие назначение, функции, права, ответственность. Отсутствие должностных инструкций на местах порождает дублирование, обезличивание, снижение ответственности, четкости в выполнении работ. Зависимость между объемом контрольных работ и численностью персонала службы определяется нормативной численностью. Установление оптимальной численности работников службы — одна из основных задач правильной ее организации. Обоснованность численности контрольных работников сказывается на производительности труда, эффективности деятельности службы, ограничивает экстенсивное ее развитие и создает условия для интенсификации контрольных операций. Нормативная численность работников ликвидирует недогрузки и перегрузки персонала.

Для установления численности работников службы контроля качества используются различные методы.

Расчет укрупненной нормативной численности инженерно-технических работников и служащих, исполняющих функции контроля за качеством продукции ( $H_{\text{кон}}$ ), для серийного, мелкосерийного и единичного типов машиностроительного производства осуществляется следующим образом:

а) сложная продукция

$$H_{\text{кон}} = 0,1904N^{0,4032};$$

б) особо сложная продукция

$$H_{\text{кон}} = 0,2285N^{0,4032},$$

где  $N$  — количество технологических операций. (Количество действующих норм выработки по состоянию на первое число месяца по предприятию.)

Распределение нормативной численности на инженерно-технических работников и служащих по заводу:

ИТР — 100%.

Служащих — нет.

Распределение численности работников между заводской службой контроля и цеховыми подразделениями:

Завод — 30—15%.

Цехи — 70—85%.

Соотношение между инженерно-техническими работниками и служащими, работающими в бюро технического контроля цехов (БТК):

ИТР — 100%.

Служащих — нет.

Поправочные коэффициенты на нормативную численность инженерно-технических работников и служащих в зависимости от общей численности промышленно-производственного персонала предприятия даны в табл. 1.

Таблица 1

Численность промышленно-производственного персонала (человек)	Поправочный коэффициент	Область применения
До 2500	0,9	При производстве сложной и особо сложной продукции
2501—4000	1,0	
4001—9000	1,1	

Расчет нормативной численности инженерно-технических работников и служащих, выполняющих функцию контроля за качеством продукции на предприятиях:

а) цветной металлургии

$$H_{\text{кон}} = 0,102 P_{\text{п}}^{0,894} M_{\text{вид}}^{0,103},$$

где  $P_{\text{п}}$  — число основных производственных рабочих;

$M_{\text{вид}}$  — число видов (наименований) готовой продукции, выпускаемой предприятием;

б) обувной промышленности

$$H_{\text{кон}} = 0,0060 P_{\text{об}}^{0,8914} M_{\text{рм}}^{0,0751},$$

где  $P_{\text{об}}$  — общая численность рабочих на предприятии;

$M_{\text{рм}}$  — количество рабочих мест в основном производстве;

в) кондитерской промышленности (контроль за качеством сырья и готовой продукции)

$$H_{\text{кон}} = 0,0029 M_{\text{вид}}^{0,3519} B_{\text{в}}^{0,6163},$$

где  $B_{\text{в}}$  — валовой выпуск продукции.

Рост производства, расширение номенклатуры выпускаемых изделий требуют оптимальной численности контролеров, относимых к числу вспомогательных рабочих. Численность контролеров должна соответствовать объему работ по контролю и нормам затрат. Нормирование контрольных операций — основа планирования, организации труда и расстановки персонала, обоснования выбора метода и вида контроля, определения целесообразности механизации контрольных операций. Однако нормирование контрольных операций производится не везде, вследствие чего численность контролеров не имеет должного технико-экономического обоснования.

Расчет списочной нормативной численности контролеров на основе норм трудозатрат производится следующим образом:

$$P_{\text{кон}} = \frac{\sum t_{\text{шт}} n \cdot m \cdot K_{\text{в}} \cdot K_{\text{д}}}{T},$$

где  $\sum t_{\text{шт}}$  — сумма норм времени на контрольные операции, мин;

$n$  — производственное задание в натуральном исчислении;

- $m$  — количество контролируемых параметров изделия;
- $K_{\text{в}}$  — коэффициент выборочности контроля;
- $K_{\text{д}}$  — коэффициент, учитывающий время выполнения контролером работ по оформлению соответствующей документации (наряд, акт, сигнал о браке и др.);
- $T$  — эффективный (полезный) фонд рабочего времени контролера за определенный период, мин.

Нормы времени на контроль определяются по руководящим материалам (нормативам), отражающим конкретные технические факторы. Например, нормы времени на контроль автоматической и полуавтоматической электродуговой сварки под слоем флюса (контролируются швы однопроходной сварки и завершающий шов многопроходной сварки) приведены в табл. 2.

Т а б л и ц а 2

Стыковые	Угловые	
	сплошные	точечные
Норма времени на один погонный метр шва, мин.		
0,2	0,3	0,2

Расчет нормативной явочной численности контролеров для обслуживания производственного участка в смену ( $N_{\text{яв}}$ ) на основании норм обслуживания производится следующим образом:

$$N_{\text{яв}} = \frac{P_{\text{яв}} - P_{\text{сам}}}{N_{\text{обсл}}}$$

- где  $P_{\text{яв}}$  — явочная численность основных рабочих;
- $P_{\text{сам}}$  — явочное количество рабочих, имеющих право ставить личное клеймо качества (самоконтроль);
- $N_{\text{обсл}}$  — норма обслуживания, скорректированная в соответствии с фактическими условиями производства.

Таблица 3

Пеги (участки)	Тип произ- водства	Выборочность окончательного контроля, %										
		100	90	80	70	60	50	40	30	20	15	10
Механичес- кий	Серийное	Норма обслуживания, приходящая- ся на одного контролера										
		12	13	14	15	16	18	20	24	29	34	42
Механичес- кий	Мелкосерий- ное	13	14	15	16	17	19	21	25	31	—	—
Механосбо- рочный	Серийное	14	15	16	17	18	20	23	27	35	40	49
	Мелкосерий- ное и еди- ничное	15	16	17	18	20	22	25	29	36		
Инструмен- тальный и модель- ный	Мелкосерий- ное и еди- ничное	27	28	29	30	31	33					
Ремонтно- механиче- ский	Мелкосерий- ное и еди- ничное	35	38	40	46	49	51					
Литейный	Серийное, мел- косерийное, единичное	16	17	19	21	23	26	31	39	42		
Кузнечный		13	14	14	15	15	16					
Прессовый	Серийное и мелкосерий- ное	13	14	14	14	15	15	16	17	18	19	20
Термичес- кий		6	7	7	7	7	7	7	8	9	9	10
Гальваниче- ский		9	10	10	10	11	11	12	13	14	15	15
Сварочный	Серийное, мел- косерийное, единичное	21	22	24	26	28	32					

Нормы обслуживания корректируются поправочными коэффициентами, отражающими тип производства, сложность объекта контроля, вид контроля и др. Ниже приводится таблица типовых норм обслуживания для контролеров по приемке деталей (серийное, мелкосерийное и индивидуальное основное и вспомогательное производства).

Численность контролеров, рассчитанная по нормам обслуживания, обобщается и систематизируется в табл. 4.

Таблица 4

Наименование технологических операций	Количество рабочих мест	Норма обслуживания		Нормативная численность контролеров			
		количество рабочих мест на одного контролера	разряд	явочная численность	плановый невыход, %	сменность	списочная численность

На заводе «Ростсельмаш» разработана методика расчета численности контролеров, основанная на установлении норм обслуживания с учетом зависимости между производительностью труда контролера и производительностью труда обслуживаемых основных рабочих.

Ниже приводятся укрупненные нормы обслуживания контролерами основных рабочих (табл. 5).

Существуют и другие материалы для расчета численности контролирующего персонала. Например, межотрас-

Таблица 5

Наименование цехов	Норма обслуживания	Количество человеко-час. труда контролера на 100 нормо-час. труда рабочих
Литейный серого чугуна . . . . .	12	7,0
Литейный ковкого чугуна . . . . .	19	3,7
Сталелитейный . . . . .	15	4,7
Кузнечный . . . . .	16	4,6
Прессовый . . . . .	16	4,7
Метизный . . . . .	16	6,0
Штамповочный . . . . .	20	3,4
Механосборочный . . . . .	10—11	7,0—9,0

левые нормативы определения количества работников службы технического контроля машиностроительных предприятий (табл. 6).

Таблица 6

Цехи	Тип производства	Количество работников технического контроля, % к основным рабочим	
		контролеры и старшие контролеры	контрольные мастера
Механический	Крупносерийное . . . . .	4—5	0,5—0,6
	Серийное . . . . .	5—6	0,6—0,7
	Мелкосерийное и единичное . . . . .	6—7	0,7—0,8
Сборочный	Крупносерийное . . . . .	3—4	0,4—0,5
	Серийное . . . . .	4—5	0,5—0,7
	Мелкосерийное и единичное . . . . .	5—7	0,7—0,8
Механосборочный	Крупносерийное . . . . .	3—5	0,5—0,6
	Серийное . . . . .	5—6	0,6—0,7
	Мелкосерийное и единичное . . . . .	6—7	0,7—0,8

Большее числовое значение норматива относится к производству сложных изделий и деталей.

Нормативы увеличиваются на 50—60% на финишных операциях механической обработки и сборки прецизионных изделий.

Нормативная численность бюро технического контроля основных цехов серийного машиностроительного предприятия может определяться по следующим эмпирическим формулам:

Литейный —  $H = 2 + 0,007P_{\text{п}}$ .

Горячей штамповки —  $H = 0,4 + 0,0023P_{\text{п}}$ .

Заготовительно-штамповочный —  $H = 2,2 + 0,007P_{\text{п}}$ .

Механический —  $H = 2,6 + 0,013P_{\text{п}}$ .

Автоматно-револьверный —  $H = 1,0 + 0,01 + 0,01P_{\text{п}}$ .

Термический —  $H = 0,8 + 0,012P_{\text{п}}$ .

Гальванический —  $H = 0,8 + 0,012P_{\text{п}}$ .

Механосборочный —  $H = 3,7 + 0,01P_{\text{п}}$ .

Агрегатно-сборочный —  $H = 5,0 + 0,01P_{\text{п}}$ .

Окончательной сборки —  $H = 10 + 0,03P_{\text{п}}$ .

Здесь  $P_{\Pi}$  — численность основных производственных рабочих.

Для правильной организации службы, расстановки руководящего персонала применяются нормы управляемости (контроля). Норма управляемости — это число непосредственно подчиненных контролеров или других работников службы, которыми один руководитель (начальник бюро технического контроля цеха, старший контрольный мастер и др.) может успешно управлять. Норма управляемости зависит от характера и сложности работ подчиненного персонала.

Если число контролеров, находящихся в подчинении старшего контрольного мастера, в пределах нормы управляемости, то руководство будет конкретным, действенным, оперативным. Низкая норма управляемости вызывает увеличение числа контрольных мастеров, повышает затраты, усложняет аппарат службы. Высокая норма снижает действенность и эффективность управления, возможность систематической проверки деятельности подчиненных. Нормы управляемости устанавливают оптимальное соотношение численности старших контрольных мастеров и мастеров, контрольных мастеров и контролеров и т. п. Например, контрольному мастеру подчиняются в среднем шесть-семь контролеров.

Сокращение численности контрольного персонала обеспечивает снижение себестоимости продукции, рост производительности труда в расчете на одного промышленно-производственного работника предприятия, экономию фонда заработной платы.

Сокращение численности контрольного персонала возможно в случаях:

механизации и автоматизации контрольных операций, что снижает трудоемкость и повышает норму обслуживания;

передачи операционного контроля производственникам; организации системы самоконтроля рабочего, имеющего право ставить на изделия личное клеймо качества;

совершенствования технологии и организации контроля;

осуществления бесцеховой системы управления производством.

Сокращение контрольного персонала должно проводиться обоснованно, как результат организационно-техни-

ческих мероприятий. Оно не должно отрицательно отражаться на качественных показателях производства. Высвобождение контрольного персонала может быть абсолютным и относительным. Абсолютным высвобождением называется такое, когда в результате тех или иных мероприятий ликвидируется конкретное рабочее место, контрольная операция, должность. Относительная экономия означает снижение численности контрольного персонала в расчете на единицу продукции, что является результатом роста производительности труда и объема производства.

Высвобождение рабочих, занимающихся контролем, и перевод их в основное производство приобретают особое значение в условиях нехватки рабочей силы на предприятиях и способствуют повышению экономии и эффективности производства.

Затраты на содержание службы контроля за качеством составляют неотделимую часть расходов на производство и повышают себестоимость продукции. Интересы народного хозяйства требуют обеспечения более высоких темпов роста полезности деятельности службы по сравнению с этими затратами. Эффективность службы оценивается соотношением результатов ее деятельности и затрат на ее содержание при выполнении установленных функций и задач.

Показателем эффективности может служить отношение суммы сэкономленных средств к затратам за определенный период, что дает возможность анализировать и оценивать деятельность службы контроля.

Затраты на контроль за качеством изделий складываются из следующих основных статей:

заработной платы контролирующего персонала с отчислением в фонд социального страхования;

затрат на осуществление мероприятий по повышению качества и устранению брака;

стоимости контрольно-проверочной и испытательной оснастки;

выплат премий за бездефектное изготовление и сдачу изделий с первого предъявления;

расходов по подготовке и переподготовке контролирующего персонала;

расходов на удовлетворение претензий потребителей выпускаемой продукции;

расходов на сбор информации и обслуживание изделий в эксплуатации;

накладных, косвенных расходов.

Но в бухгалтерских расчетах не всегда отражаются выделенные затраты на контроль, что не позволяет оценить и планировать деятельность службы, оптимизировать контроль, улучшать систему управления качеством.

Без учета и анализа затрат на контроль невозможно существенно улучшать организацию и структуру службы.

Трудоемкость контрольных операций на машиностроительных заводах составляет 10—35% всего затраченного труда на изготовление изделий. На предприятиях легкой промышленности СССР занято более 100 тыс. контролеров.

Необходимо подчеркнуть, что численность контролеров, браковщиков, сортировщиков в промышленности растет. Например, их количество в 1965 г. составляло 759 тыс. человек, в 1969 г. — 897 тыс. человек, в 1972 г. — 985 тыс. человек.

По мере роста качества, сложности и совершенствования промышленной продукции затраты на контроль растут. При этом следует иметь в виду, что с повышением сложности и качества изделий точность контроля уменьшается. Поэтому для увеличения точности контроля используют повторный контроль, механизацию и автоматизацию контрольных операций, многократные и специальные испытания и т. п., что вызывает рост затрат. Следовательно, каждая контрольная операция, каждый контрольный пункт, контрольная точка до своего утверждения и внедрения должны получить экономическое обоснование с учетом типа и масштаба производства.

Затраты на контроль в процентах к себестоимости изделия ( $\alpha$ ) можно определить по формуле

$$\alpha = \frac{P_{\text{кон}}}{C} 100\%,$$

где  $P_{\text{кон}}$  — годовые затраты на контроль и борьбу с браком, руб.;

$C$  — себестоимость годового выпуска изделий, руб.

Подсчет и анализ потерь, связанных с браком, служат основой для разработки мероприятий по совершенствованию службы, выявлению технологических операций, требующих усиленного контроля. Например, снижение убыт-

ков от брака на 25% положительно отражается на экономике машиностроительного предприятия, удешевляя изделие примерно на 0,3—0,4%. Служба технического контроля завода или фабрики должна изучать затраты на мероприятия по обеспечению высокого качества выпускаемых изделий, контролировать их величину, следить за их динамикой.

В повышении эффективности управления качеством и снижении затрат на контроль большую роль играет участие трудящихся, которые выступают не только как помощники службы, но и как творческие инициативные участники повышения качества и борьбы с браком.

Разнообразны формы участия общественности в управлении качеством на предприятиях. Проводятся дни контролера, дни качества, организуются школы качества, рейды народного контроля, комсомольского прожектора, создаются комиссии партийного контроля по качеству, посты качества, комплексные бригады по качеству, секции качества и надежности в первичных организациях фабрично-заводского научно-технического общества, общественные советы по качеству под руководством главного инженера или директора предприятия, общественная инспекция качества, общественные смотры качества, фабрично-заводские и цеховые конференции по качеству и др.

Общественная инспекция качества создается в целях повседневного контроля общественности за соблюдением технологии, качеством изготовления деталей или выполнением работ по каждой операции, на каждом рабочем месте. Общественная инспекция воспитывает у работников чувство ответственности за порученное дело, коммунистическое отношение к труду.

На конференциях обсуждаются разнообразные темы, как-то: «Экономическая эффективность внедрения новой техники и ее воздействие на качество», «Дальнейшее совершенствование системы бездефектного изготовления изделий», «Пути повышения качества выпускаемой продукции» и др. Проводятся технико-экономические конференции по качеству с потребителями и заказчиками продукции.

На заседаниях постоянно действующих производственных совещаний и советов мастеров рассматриваются вопросы качества, проводится подробный анализ возникшего брака, исследуется его влияние на экономические показатели завода, цеха, участка.

Действенной и оперативной формой управления и контроля за качеством выпускаемой продукции служат систематически проводимые на предприятиях дни качества. На оперативных совещаниях рассматривается широкий комплекс вопросов состояния качества продукции, как-то: рекламации, причины брака, ход заводской аттестации, показатели бездефектного изготовления продукции и сдачи ее с первого предъявления, деятельность контролеров, актуальные вопросы борьбы за честь фабрично-заводской марки. Все это служит повышению промышленного уровня качества продукции. О причинах возникновения брака докладывает обычно начальник цеха. При этом он рассказывает об организационно-технических и воспитательных мерах по устранению брака. Проверка выполнения конкретных мер, принятых в день качества, возлагается на службу технического контроля.

Дни качества проводятся на разных уровнях руководства предприятием и цехом. Цехи проводят такие дни не реже двух раз в месяц с участием мастеров, технологов, работников БТК. На заседания приглашаются виновники брака. Здесь обсуждается выполнение ранее принятых решений по качеству продукции, осуществление бездефектной системы, случаи нарушения технологии, возникновения брака на конкретных рабочих местах, динамика коэффициента качества.

На ряде заводов дни качества проводятся в технических, технологических и экономических службах предприятия. На совещаниях разбирается качественная сторона деятельности отдела, бюро, группы, лаборатории, а также степень их влияния на качество выпускаемой продукции.

Служба контроля проверяет выполнение принятых мер и их действенность в любом подразделении предприятия.

Большое значение имеет и проведение расширенных совещаний по качеству продукции у начальника службы технического контроля предприятия.

В цехах предприятий вывешиваются показатели качества и результаты рейдов, смотров и проверок. Используется наглядная агитация, призывающая коллективы к всемерному повышению качества и устранению брака.

В многотиражных газетах предприятий систематически печатаются разнообразные материалы, посвященные качеству продукции, бездефектному ее изготовлению.

Создаются доски Почета отличников и рабочих, имеющих право ставить на изделия личное клеймо качества. Лучшим рабочим присваиваются почетные звания «Лауреат качества», «Отличник качества», «Мастер — золотые руки», «Лучший рабочий своей профессии», «Лучший молодой рабочий» и др. Отличнику качества выдается значок, удостоверение и премия.

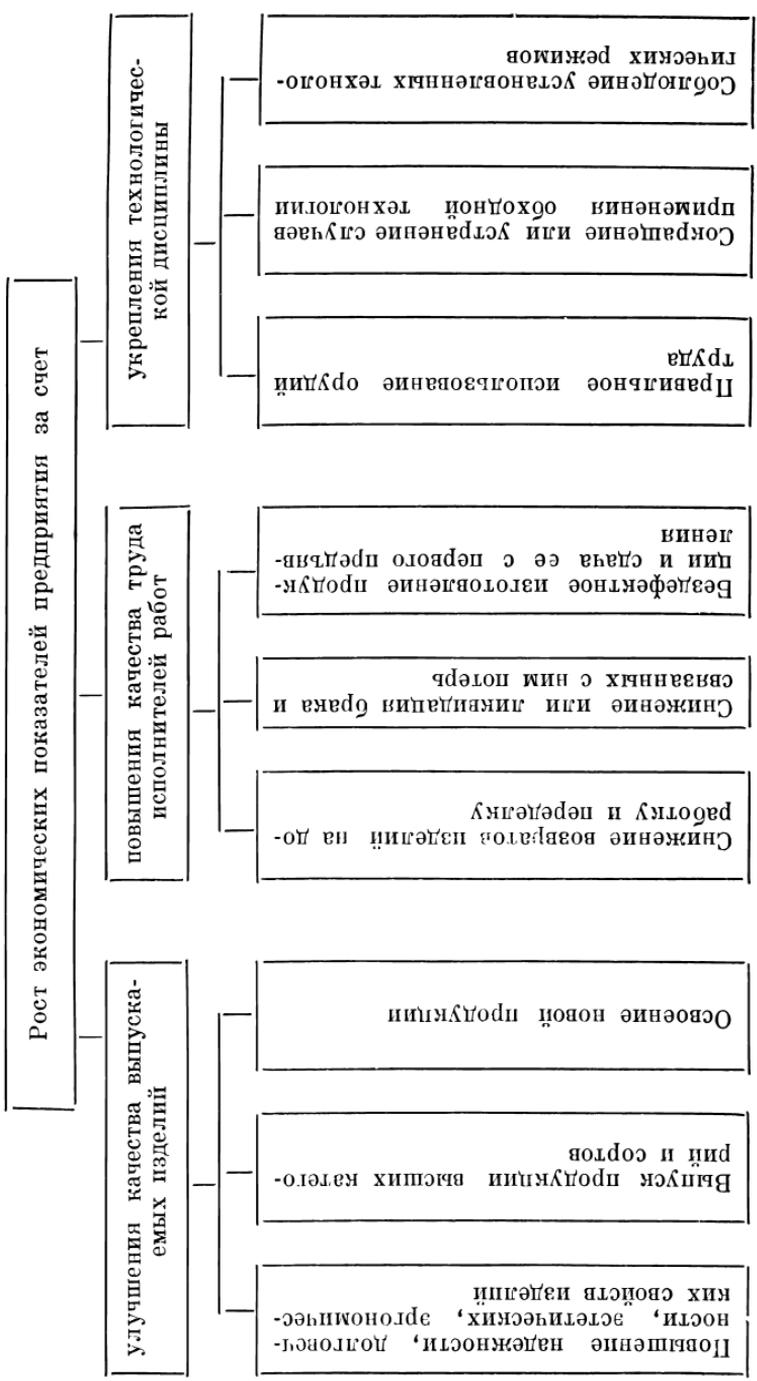
В цехах и отделах предприятий широко развито наставничество на общественных началах. Плодотворен творческий союз ветеранов труда и молодых рабочих. На Минском тракторном заводе 33% рабочих составляют люди в возрасте до 30 лет, на 2-м московском часовом заводе более 1500 рабочих в возрасте до 20 лет, а на куйбышевском заводе «Катэк» — более 2 тыс. молодых рабочих. Поэтому наставничество вызвано самой жизнью. Наставник учит молодого рабочего точно соблюдать технологию, повышать культуру труда, мастерство, готовит к переходу на самоконтроль (работа с личным клеймом качества). Ведь одна из существенных причин брака — нарушение трудовой, производственной и технологической дисциплины, отсутствие комплексного производственного инструктажа.

Большое значение в повышении действенности службы имеет контроль за качеством изделий в эксплуатации.

Выпуск продукции — не конечная цель производства. Конечная цель — потребление. Служба контроля Минского тракторного завода ежегодно обследует работу не менее 200 тракторов в колхозах и совхозах, чтобы иметь информацию о фактической надежности машин и пожеланиях потребителей. Служба контроля завода «Ростсельмаш» ежеквартально проводит длительные испытания комбайнов, что дает ценный материал для дальнейшего совершенствования производства и повышения надежности машин.

При проведении контроля за качеством изделий в эксплуатации изучаются их конструктивные недостатки с целью совершенствования конструкции. Тем самым выявляются резервы для повышения потребительского уровня качества продукции. Изучается также организация ремонта изделия с целью разработки мероприятий, направленных на повышение качества обслуживания и снижение эксплуатационных затрат. Исследуются соблюдения установленных правил и оптимальных норм эксплуатации из-

**Основные факторы, воздействующие на экономику предприятия, связанные с деятельностью службы контроля за качеством**



делия. Например, заправка грузовых автомобилей бензином с октановым числом 56 вместо 80—86 приводит к преждевременному износу двигателя, повышает затраты на ремонт, снижает производительность автомашины. Чтобы оценить надежность машины, надо выявить все отклонения от норм, что и делает служба контроля.

Все эти сведения служат основой для дальнейшего совершенствования конструкции и технологии изделий. Эти материалы используются также для совершенствования структуры службы, улучшения технологии и организации контроля.

Таким образом, роль службы контроля возрастает и расширяется, усиливается значение контрольного персонала в выявлении конструкционных недостатков и технологических недоработок, повышается ее удельный вес в управлении качеством изделий, в воздействии на экономику предприятия (схема на с. 29).

Таким образом, служба контроля является ведущим подразделением предприятия, отвечающим за качество продукции, контролирующим деятельность всех других служб и цехов и осуществляющим наблюдение и контроль за разработкой и реализацией всех мероприятий по улучшению качества изделий и устранению и предупреждению брака.

---

**ВИДЫ  
И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ**

---

Контроль на промышленном предприятии — система проверки технической документации, орудий и процесса производства, состоящая из комплекса методов и форм.

Объектами контроля являются все составные элементы производственного процесса, а именно: предмет труда, труд людей (живой труд), средства труда.

Первым и обязательным объектом контроля являются разнообразные предметы труда. Скрупулезная, деятельная проверка предметов труда предупреждает возможность возникновения брака, ликвидирует существенную причину потерь. От качества материала, сырья зависит и качество изготавливаемой продукции. Роль контроля предметов труда усиливается с развитием специализации и расширением кооперации между предприятиями.

Брак может быть следствием слабой ответственности, небрежности, низкой квалификации исполнителя, несовершенной организации и культуры его труда. Поэтому живой труд и его результаты — обязательные объекты контроля.

Производственная техника — фактор, определяющий качество продукции. Например, новый станок 16К20 повышает точность обработки в 1,5 раза по сравнению со станком 1К62. Физическая изношенность, неисправность технологического оборудования, оснастки, моральная устарелость орудий труда — причины снижения качества и возникновения брака.

В целях повышения эффективности производства на всех этапах производства (от поступления исходного материала до испытания и выпуска конечного изделия) не-

обходимо проводить технический контроль. Качество изделия закладывается на стадии подготовки производства, обеспечивается в цехах и реализуется при эксплуатации.

Для повышения действенности контроля как инструмента управления качеством требуется повысить его профилактическое значение. Поэтому обязательными объектами контроля являются наладка технологического оборудования, первая и последняя детали из обрабатываемой партии.

По своим формам технический контроль бывает пассивным и активным. Контроль, фиксирующий данные о качестве изделий, проверяющий годность готовой продукции, именуется *пассивным*. Он может быть входным, операционным и окончательным (приемочным). Этот контроль фиксирует фактическое состояние и уровень качества изделий, на основании чего продукция подразделяется на годную и дефектную. Пассивный контроль не способствует уменьшению потерь от брака, его информация не используется для управления технологическими процессами, он носит исключительно заградительный характер. При этом нередко возникает необходимость повторного контроля за качеством изготавливаемой продукции. Повторный контроль перегружает работников службы, вызывает задержки и лишние затраты, увеличивает длительность производственного цикла и снижает скорость оборота оборотных средств предприятия. В данном случае уделяется внимание не качеству труда, а лишь качеству продукции, т. е. не причинам, а следствию.

При пассивном контроле в напряженные периоды выполнения плана борьба за высокое качество и ликвидацию брака ослабевает, вступает в противоречие с требованиями выпустить заданное количество продукции. В результате контролер превращается в сортировщика и учетчика. В этих условиях он не может влиять на ход технологического процесса, на качество труда рабочих. Большие средства, расходуемые на содержание контролирующего персонала, не получают должной отдачи.

Технический контроль, не только дающий оценку качеству изделия, но и активно воздействующий на технологический процесс и режим работы с целью управления, называется *активным*. Активный контроль является одним из прогрессивных путей повышения качества продукции с наименьшими затратами. При активном контроле

результаты проверки параметров служат для корректировки технологического режима, работы оборудования и устранения причин появления брака.

Активный контроль обработочных операций способствует повышению производительности технологического оборудования в среднем на 20% и снижению брака в 5—10 раз.

Активный контроль построен на своевременном выявлении возможных причин появления брака и отвергает те формы, которые ограничиваются сортировкой продукции. Активный контроль раскрывает сущность управления качеством, заключающуюся в активном воздействии на процесс труда.

Технический контроль производится на базе определенных документов, например чертежей, технологических карт, технических инструкций, рабочих нарядов, технических паспортов. Для качественного выполнения контрольных и испытательных операций разрабатываются технология контроля и технологические инструкции на контрольные испытания. От уровня технологии контроля и испытаний в значительной мере зависит эффективность деятельности службы.

Операции обработки, сборки и контроля являются взаимосвязанными и взаимообусловленными, поэтому их проектирование не может осуществляться в отдельности. Технолог, проектирующий технологический процесс изготовления изделия, определяет и технологию контроля. В составе отдела главного технолога предприятия имеется бюро или группа технического контроля по разработке технологии, оснастки, средств механизации и автоматизации, мероприятий по снижению трудоемкости контрольных операций. Следует отметить высокую трудоемкость контроля. Например, контроль резьбы калибра в 10 раз превышает время ее изготовления. Кроме того, в контроле в основном преобладает ручной труд.

Технология определяет метод, вид и средства контроля, которые обеспечивают получение продукции заданного качества при наименьших затратах на выполнение контрольных операций, распределяет объем контроля между производственными и персоналом контрольной службы. В целях дальнейшего повышения эффективности контроля осуществляется типизация его операций, которая дает возможность сократить количество операций в 100 раз.

Для осуществления контроля сборки и сварки изделий необходимо определить следующее:

наименования технологических переходов, подлежащих контролю;

параметры, подлежащие контролю (зазоры, сечения и размеры шва, последовательность наложения швов и др.);

требования, предъявляемые к параметрам изделия;

метод контроля (измерение, внешний осмотр и др.);

контрольно-измерительные технические средства;

вид контроля;

выборочность контроля, %;

трудоемкость контрольных операций;

квалификационный разряд контрольной операции;

средства оснащения, обеспечивающие удобство и безопасность контроля.

Подобные сведения регламентируют и облегчают технический контроль, повышают его объективность, определяют требования, предъявляемые к квалификации контролера.

Технология контроля оформляется или на общей технологической карте, или на специальной карте технологии контроля. Технологическая карта контроля содержит четкие указания о том, что подлежит контролю, чем и как его производить, кто осуществляет контроль, место и объем контроля, место и способ проставления клейма, последовательность и трудоемкость контроля.

Большое значение в технологии контроля имеет его вид, который выбирается в зависимости от особенностей и характера производства. Вид контроля обеспечивает достоверность и оперативность информации о качестве, влияет на экономику контроля и предприятия в целом.

Основные принципы, характеристика и назначение видов контроля на этапе производства изделий устанавливает стандарт предприятия (СтП).

Серьезное и ответственное место в системе контроля занимает *входной*, или предварительный, контроль. Входной контроль осуществляется для того, чтобы не допустить на предприятие недоброкачественное сырье, материалы, полуфабрикаты, комплектующие изделия. Ценность этого контроля заключается также в том, что он обеспечивает систематизацию данных о влиянии качества сырья и материала на качество изделий, оценивает работу поставщиков. Служба контроля проверяет соответствие поступающих

материалов и полуфабрикатов стандартам, техническим условиям, чертежам. На входной контроль составляется стандарт предприятия, определяющий задачи, порядок проведения, взаимоотношения с производственно-техническими службами и поставщиками.

Необходимость входного контроля комплектующих изделий определяется тем, что на их долю приходится до 80% неисправностей машин, приборов, аппаратов при их эксплуатации. Удельный вес стоимости комплектующих изделий в стоимости машин составляет от 35 до 60% и выше.

Свыше ста предприятий поставляют московскому станкозаводу «Красный пролетарий» полуфабрикаты и комплектующие изделия. Завод посещают представители службы контроля гомельских, псковских и других предприятий-поставщиков. Совместно разбираются недоделки и претензии. Результатом активной работы заводской службы со смежниками явилось резкое повышение производственной дисциплины на этих предприятиях, улучшение качества поставляемой продукции, что уменьшило затраты на входной контроль. Установление тесных связей с поставщиками, точное регламентирование требований к смежникам гарантируют высокое качество поступающей продукции.

Существует также *профилактический* контроль, предупреждающий или не допускающий возникновения и рост брака. С этой целью периодически производятся проверки изготавливаемых изделий на рабочих местах. Служба контроля предупреждает рабочих, мастеров и руководителей цеха о всех выявленных отклонениях от требований технической документации.

*Приемочный*, или окончательный, контроль производится при заключительной приемке изделий, выпускаемых цехом или предприятием. Он ограждает потребителя от брака, оказывает влияние на дальнейшее совершенствование производства.

По месту проведения контроль бывает *стационарный* и *подвижный*, выполняемый непосредственно на рабочем месте исполнителя технологической операции.

Различают также контроль *сплошной* и *выборочный*. Сплошному контролю подлежат все объекты, изготовленные на данном рабочем месте. Технический прогресс, расширение масштабов производства и его автоматизация,

оснащение рабочих мест комплектом контрольно-проверочных инструментов и приборов предъявляют новые требования к выбору вида контроля. Сплошной контроль изделий в условиях крупносерийного и массового производства трудоемок и дорог.

При работе на прессах, автоматах, станках с программным управлением, автоматических линиях и т. п., где установленные параметры не зависят от субъективных факторов, а всецело определяются наладкой и состоянием оборудования, оснастки, инструмента, технологическим режимом, сплошной контроль применять нецелесообразно. В этих условиях достаточно проверить часть объектов партии. При установлении процента выборки учитывается сложность и роль детали в изделии, стабильность технологии, применяемые средства контроля и т. п.

Если при выборочном контроле в проверяемой партии выявляют дефектные экземпляры, то вся партия бракуется. Таким путем предупреждается попадание брака на следующие операции. Практическое осуществление выборочного контроля определяется подготовленностью и конкретными условиями производства.

Одним из видов выборочного контроля является *статистический* контроль (статистическое регулирование), значительно повышающий оперативность и достоверность контроля, снижающий объем и трудоемкость контрольных операций, содействующий росту культуры производства. Главная задача статистического контроля — постоянный анализ технологического процесса и его регулирования по результатам периодических проверок.

Статистический контроль позволяет предвидеть разладку оборудования, приспособлений, износ инструментов, обнаружить начинающуюся разладку раньше, чем она вызовет брак изделия, оперативно выявить слабое место в технологии и установить мероприятия для предупреждения дефекта. Поэтому статистический контроль относят к активным, экономичным видам контроля. Методику и технику проведения статистического контроля определяют ГОСТ 15894—70 (введенный с 1 января 1972 г.), ГОСТ 18321—73, ГОСТ 18242—72.

Статистический контроль рассматривается как научно обоснованная оценка качества при минимальном объеме контролируемых образцов. Для осуществления этого контроля требуется соблюдение следующих обязательных ус-

ловий: устойчивость и однородность производства; массовый или серийный тип производства, что обеспечивает устойчивость результатов выборок.

Однородность — это полное, одинаковое соответствие любого количества экземпляров данного изделия установленным техническим параметрам.

Статистический контроль применим как в ходе изготовления продукции для выявления и устранения отклонений, так и при приемке большой партии готовых изделий. В первом случае из партии готовых изделий через каждые два-три часа контролер отбирает для проверки некоторое количество изделий.

Практика показывает, что применение статистического контроля повышает эффективность производства.

Применение статистического контроля способствует снижению дефектности поковок, уменьшению объема контроля, высвобождению контролирующего персонала и экономии фонда заработной платы.

При использовании статистического контроля на предприятиях ликвидируется залеживание деталей на контрольных пунктах, что сокращает длительность производственного цикла, при этом повышается производственная и трудовая дисциплина, укрепляется технологическая дисциплина, создаются условия для дальнейшего совершенствования технологического процесса. Статистический контроль дает возможность непрерывно наблюдать за техническим состоянием оборудования и оснастки, выявлять недостатки в организации труда, что позволяет принять необходимые меры, снизить объем и стоимость контроля и испытаний.

Однако следует подчеркнуть, что при выпуске особо ответственных изделий статистический контроль, как правило, не применяется, так как требуется сплошной контроль.

По назначению контроль бывает *предупредительный*, призванный предупредить появление брака. Для этого под контроль берутся первые детали, наладка оборудования, пресс-формы и т. п. Этот контроль дает возможность оперативно применять необходимые меры для обеспечения эффективного хода производства.

Контрольные операции дают информацию для учета и анализа брака и связанных с ним потерь, что является необходимым элементом управления качеством. Учет брака

бывает цеховой (первичный), системный, технический и бухгалтерский.

Учет и анализ брака, проводимые контрольным персоналом, обеспечивают: своевременное и полное выявление всех случаев возникновения брака; выявление дефектных деталей и недостатков в деятельности участков, линий и отдельных рабочих; подготовку мероприятий по предупреждению брака (например, если выявлен повторный брак на данной операции или рабочем месте, то это значит, что в технологии или режиме имеются недоработки, упущения); установление причин возникновения брака и виновников брака в целях укрепления дисциплины и для возмещения убытков; представление сведений для восполнения производственных заделов; получение данных для составления отчетности.

Брак анализируется: по изделиям, степени дефектности (окончательный или исправимый), видам (признакам), причинам, виновникам, величине убытков, характеру мероприятий по устранению брака.

Каждый случай брака, нарушения технологии и другие отступления оперативно разбираются контролером, мастером на рабочем месте виновника. В случае необходимости к разбору привлекаются технолог и наладчик. Принимаются меры, исключающие повторение подобных дефектов.

Основными причинами возникновения брака, на которых и сосредоточивается основное внимание службы контроля, являются:

- неисправное оборудование и оснастка;
- дефектный технологический процесс и режим работы;
- недоброкачественный исходный материал;
- брак, допущенный на предыдущей операции;
- плохое техническое руководство производством со стороны мастера и инженерно-технических работников цеха;
- нарушения технологической и трудовой дисциплины;
- низкая квалификация исполнителей работы;
- неритмичный ход производства;
- нарушения правил упаковки, транспортировки, погрузки, хранения изделий;
- текучесть рабочих кадров;
- нарушения установленных на предприятии стандартов.

Потери от фабрично-заводского брака равняются стоимости окончательного брака плюс затраты на исправление

дефектов за вычетом удержаний с виновников и стоимости забракованных изделий по цене их возможного использования.

Цеховой брак определяется по формуле

$$a = \frac{n}{n + m} \cdot 100\%,$$

где  $n$  — количество забракованных изделий;

$m$  — количество годных изделий.

Сокращения потерь от брака можно добиться посредством:

тщательного контроля за материалом, полуфабрикатами и комплектующими изделиями;

контроля за хранением, транспортировкой и упаковкой изделий;

испытания объектов производства с целью выявления их надежности;

систематического наблюдения за состоянием контрольно-измерительной техники;

повышения оснащенности контрольных операций приборами и механизмами;

систематического учета и анализа брака;

взыскания убытков от брака с бракоделов;

использования прогрессивных методов и форм технического контроля и испытания продукции;

своевременного корректирования технической и технологической документации;

утверждения и проверки каждого случая изготовления с временным отступлением от чертежа, технологической карты и другой технической документации;

внедрения оплаты труда рабочих по сдаче конечных изделий;

премирования рабочих и контролеров за показатели качества продукции и бездефектность труда;

организации действенного соревнования за высокое качество, бездефектное изготовление продукции, за честь фабрично-заводской марки;

периодической аттестации работников служб, технологов, мастеров и других специалистов в соответствии с постановлением Совета Министров СССР от 26 июля 1973 г.<sup>1</sup>;

<sup>1</sup> СПП СССР, 1973, № 18, ст. 103.

рационально организованной агитационно-массовой воспитательной работы в коллективах;  
высокой культуры труда;  
создания системы стандартов предприятия.

Существенным элементом борьбы с разнообразными дефектами служит анализ рекламаций и отзывов потребителей продукции. Такой анализ дает возможность определить характер и причины брака; в то же время он дает оценку деятельности службы контроля.

Основными показателями хорошей организации технического контроля и его дальнейшего совершенствования служат всемерное снижение трудоемкости и повышение достоверности и объективности результатов контроля.

Для достижения этого необходима механизация и автоматизация контрольных операций, применение статистического контроля, правильный выбор проверяемых параметров и др.

Среди мер, оптимизирующих контроль, можно назвать и *неразрушающий* метод контроля. Это метод обнаружения дефектов и определения свойств изделий без снижения степени их пригодности к нормальной эксплуатации. Данный метод дает возможность не только проверить, но и изменить процесс обработки деталей по показаниям контроля.

В результате развития и совершенствования производства, усложнения конструкций в общей массе дефектов увеличивается удельный вес пороков, которые можно обнаружить только с помощью приборов и аппаратов.

Поэтому успешность применения неразрушающих методов контроля зависит от степени технической оснащенности контрольных операций. Но оснащение требует предварительной проверки экономической эффективности затрат на контрольную технику. При контроле выполняется целый ряд операций. Установка одного или нескольких приборов, позволяющих заменить отдельные ручные контрольные операции, одновременно требует дополнительных затрат на их обслуживание. Поэтому механизация и автоматизация неразрушающего контроля целесообразна и эффективна при охвате всего комплекса контрольных операций.

Для правильной организации неразрушающего метода контроля необходимо:

установить область рационального его применения;

оснастить операции контроля экономически оправданными техническими средствами;

подготовить квалифицированные кадры технических контролеров;

использовать для предупреждения брака материальные и моральные стимулы.

Применение неразрушающего контроля, оснащенного приборами, позволяет уменьшить необоснованную забраковку годных изделий и пропуск дефектных объектов.

В качестве примера экономической эффективности применения неразрушающих методов контроля можно привести следующий. Каждый магнитный прибор, применяемый на контроле за качеством термической или химико-термической обработки стальных и чугунных изделий, высвобождает до пяти — семи человек контролирующего персонала в смену и экономит металл (за счет устранения необходимости разрушения испытываемого изделия) на несколько тысяч рублей в год.

Один прибор активного контроля в совокупности экономит в среднем 2,5—3 тыс. руб. в год. Контрольные приборы и приспособления обеспечивают объективность, точность и высокую производительность труда контролеров.

На станкозаводе «Красный пролетарий» в управлении качеством действует система контрольных приборов, повышающих объективность и производительность контроля. К их числу относится прибор для проверки округленности деталей. Ранее этот параметр не подлежал и не поддавался контролю. Теперь он отражается в технологии контроля. Используется универсальный прибор для проверки эвольвентности зубчатых колес, микроскоп для измерения шага, угла, профиля резьбы, среднего диаметра и т. п., дающий увеличение в 30 раз. В цехе зубчатых колес используется машина, выявляющая уровень шума работающих зубчатых колес в металлорежущих станках.

На Куйбышевском подшипниковом заводе работает 70 приборов для замера гранности и волнистости поверхностей деталей.

За счет механизации и автоматизации контрольных операций на заводе высвобождается до 175 контролеров, экономится более 250 тыс. руб. в год.

При применении неразрушающего контроля используют новейшие достижения науки и техники: ультразвук, электромагнетизм, радиоактивные изотопы, лазеры, гамма-

контроль и др. Ультразвуковой контроль, например, дает возможность обнаружить все дефекты сварного шва, осуществить методы прямого замера толщины листов, стенок труб, сосудов и т. д.

От метода контроля и применяемых контрольных средств зависит оценка изделия. Поэтому некоторые изделия проверяются и испытываются на нескольких различных установках.

На Горьковском телевизионном заводе имени Ленина действует автоматическая установка, позволяющая получать информацию о результатах контрольных операций. Рабочее место контролера оснащено датчиком. Контролер с помощью передаточных устройств сообщает на центральный пульт о результатах контроля изделия. Информация о качестве и браке, поступающая синхронно с ходом производства, дает возможность воздействовать на технологический процесс. Для оповещения исполнителей технологических операций и коллективов о качестве выполняемых ими работ на участках и в цехах завода установлены световые табло.

При непрерывном совершенствовании организации контроля, возникновении его новых форм, в том числе системы бездефектного изготовления изделий и сдачи службе контроля с первого предъявления, методы контроля видоизменяются. Бездефектная система — это форма управления качеством, охватывающая все стороны деятельности производственного коллектива. Система складывается из комплекса организационных, технических и воспитательных мероприятий, направленных на обеспечение бездефектного труда.

Контроль за качеством — важное звено в системе бездефектного труда, которое объединяет усилия производственников и контролеров и определяет эффективность управления качеством.

Работники службы контроля при бездефектной системе проверяют не столько качество изделий, сколько качество труда исполнителей, их квалификацию и условия, в которых производится работа. Ведь качество продукции в значительной степени определяется качеством труда производственников.

Под качеством труда принято понимать совокупность объективных и субъективных свойств труда, определяющих способность и стремление работника выполнять рабо-

ту в полном соответствии требованиям, что зависит от условий, в которых протекает трудовой процесс.

На предприятиях Львова система бездефектного труда была разработана в 1970 г. Основным критерием оценки труда стал коэффициент качества, при помощи которого устанавливается количественная оценка качества труда работника и сопоставляются результаты деятельности бригад, участков, цехов.

Внедрение данной системы преследует следующие цели:

воспитать у работников добросовестное отношение к труду и высокое чувство ответственности за порученное дело, повысить дисциплину исполнителей работ;

развить и углубить профессиональные навыки и мастерство;

содействовать повышению активности, творческого поиска, создать благоприятную атмосферу для полезных начинаний;

повысить роль моральной и материальной заинтересованности исполнителей в улучшении результатов работы;

создать условия, необходимые для изготовления изделий без нарушения установленных технических требований;

обеспечить 100 %-ную сдачу изделий службе контроля с первого предъявления, предупредив тем самым затраты на исправление дефектов и повторный контроль;

обеспечить гласность показателей качества труда, высококачественной работы и случаев брака;

устранить возможность получения рекламаций, повысить надежность и долговечность изделий, так как низкое качество одного элемента сложной машины выводит из строя всю систему, что связано с большими потерями;

установить конкретный показатель качества труда — процент сдачи продукции с первого предъявления;

осуществить оперативный контроль за качеством на разных уровнях руководства на принципе полной ответственности исполнителей за брак.

Эта система применима на любом предприятии любого масштаба и отрасли. Она ежегодно сберегает народному хозяйству страны примерно 25 млн. руб. за счет уменьшения потерь от брака, снижения себестоимости продукции, сокращения длительности производственного цикла, увеличения объема производства продукции, активизации

борьбы с нарушителями производственной и технологической дисциплины.

Внедрению системы и эффективному ее функционированию предшествует подготовительная работа, создание материально-технической базы для бездефектного труда. Такая подготовительная работа включает:

- отработку технической документации, гарантирующей бездефектное изготовление изделий;

- установление единой методики технического осмотра и оценки качества продукции;

- контроль приспособлений, рабочего и контрольного инструментов и устройств;

- внедрение совершенных высокоэффективных средств контроля, обеспечение ритмичной работы;

- закрепление за участками и рабочими местами определенных деталяеопераций;

- контроль за работой и техническим состоянием оборудования;

- организацию материального и морального стимулирования бездефектного изготовления продукции и сдачи ее с первого предъявления.

Так как бездефектная система обеспечивает количественную оценку качества труда, то имеется возможность использовать материальное стимулирование трудящихся в целях повышения качества работы. При бездефектной системе работники службы большое внимание уделяют профилактике брака, т. е. устранению причин, которые могут способствовать его возникновению.

Например, в содержание профилактической работы контрольного персонала в кузнечно-прессовом цехе машиностроительных заводов входит: контроль использования технологической оснастки, температурного режима работы печей, нагрева заготовок, первой обработанной детали, инструктаж рабочих по бездефектному изготовлению изделий.

В сборочных цехах машиностроительных заводов профилактика состоит из контроля: за чистотой рабочих мест, исправностью стендов и приспособлений, правильностью установки изделия на стенд, соблюдением технологии, комплектностью изделий, качеством лакокрасочных, консервирующих, смазочных материалов, а также инструктажем рабочих по качественному выполнению сборочных операций.

В число мероприятий по предупреждению брака входит воспитательная работа. Эта деятельность контрольного персонала имеет большое значение в эффективном осуществлении бездефектной системы, так как практика показывает, что около 70% отступлений от технических условий и требований вызвано нарушениями технологии и производственной дисциплины.

«Качество работы — понятие... емкое, — говорил Л. И. Брежнев в своей речи на XVII съезде ВЛКСМ.— Оно складывается из многих производственно-экономических факторов и вместе с тем охватывает широкий круг моральных проблем»<sup>1</sup>.

Воспитательная работа, осуществляемая службой контроля, способствует повышению у работников чувства ответственности и сознательности.

Особое внимание служба направляет на контроль готовых изделий.

По положению бездефектной системы продукцию контролеру представляет мастер или наладчик. Предварительно она должна быть проверена и отсортирована производителями. При обнаружении брака в предъявляемой партии вся она возвращается исполнителю с отметкой в личной карточке рабочего и журнале службы.

Вторичное предъявление продукции сопровождается актом о новой проверке и принятых мероприятиях за подписью начальника цеха. Третье предъявление возвращенных изделий допускается по разрешению директора или главного инженера предприятия при наличии акта о соответствующей проверке и сортировке.

В случае нарушения технологии или в случае представления брака контрольный мастер отрезает один талон из трех имеющихся в специальном документе рабочего. При изъятии всех трех талонов рабочий отстраняется от работы до прохождения внеочередной аттестации. По решению аттестационной комиссии ему может быть снижен квалификационный разряд. Требования к организации проверок действующих технологических процессов и документации, порядок контроля и оформления его результатов, ответственность лиц за соблюдение технологии усугубляет стандарт, разработанный на предприятии.

<sup>1</sup> Брежнев Л. И. Лепицким курсом. Речи и статьи. Т. 5. М., Политиздат, 1976, с. 42.

Для повышения эффективности системы, предупреждения нарушений технологической дисциплины служба систематически проводит профилактические контрольные рейды по операциям и рабочим местам.

На станкозаводе «Красный пролетарий» контрольный мастер совершает два раза в смену обход рабочих мест по намеченному маршруту на закрепленном участке и проверяет выборку деталей из партии. Результаты проверок с оценкой заносятся в специальные бланки. По ежедневному результату проверок контролер определяет оценку бездефектного труда каждого рабочего и отражает ее на графике учета качества. В конце месяца подводятся итоги, которые определяют процент премии.

Контролер, проверяющий представленную продукцию и пропустивший брак, несет ответственность наравне с рабочим и мастером. Удержание за пропущенную в цех-потребитель бракованную продукцию бухгалтерия производит в равной степени с контролера, рабочего и мастера участка. Это составляет 33,33% стоимости брака. Воедино сводится ответственность производителей и контролера, которая оценивается одним баллом. Бездефектное изготовление продукции требует повседневного, своевременного информирования коллектива цеха о результатах работы. Широкая гласность результатов работы по бездефектной системе обеспечивает стимулирование активности работников и взаимоконтроль в коллективе. На предприятиях имеются специальные стенды, витрины, доски. Здесь отражаются следующие показатели:

сдача продукции с первого предъявления;

количество возвратов продукции из цехов-потребителей;

фамилии и квалификационные разряды рабочих, имеющих возвраты от службы контроля;

процент сдачи продукции с первого предъявления за неделю, месяц;

оценка производственной культуры по участку или цеху (по 4-балльной системе).

При бездефектном изготовлении продукции необходим постоянный контроль за состоянием культуры рабочих мест. Культура производства сильно влияет на качество труда и, следовательно, на качество продукции.

На предприятиях ведется оперативный учет результатов бездефектного изготовления продукции и сдачи ее с

первого предъявления с последующим анализом процента сдачи продукции с первого предъявления и его динамики, случаев нарушений технологии с указанием виновников, состояния культуры производства каждого рабочего места с учетом конкретных замечаний и предложений.

При подведении итогов социалистического соревнования показатели качества, бездефектного изготовления изделий и сдачи с первого предъявления являются главными. Например, выполнение и перевыполнение технически обоснованных норм времени или выработки поощряется только при обязательном условии сдачи продукции с первого предъявления в установленном размере.

В последнее время все шире развергывается соревнование за право сдачи продукции без дефектов с личным клеймом качества.

Для активизации поиска путей и средств бездефектного изготовления изделий необходимо использовать материальные и моральные стимулы. В гармоничном сочетании морального и материального поощрения заложены большие возможности их творческого применения как резерва повышения качества продукции. Система стимулирования является составной частью управления качеством.

Размер материального поощрения за бездефектное изготовление изделий определяется процентом сдачи продукции с первого предъявления. Для этого разрабатывается шкала премирования. На 2-м московском часовом заводе премиальные доплаты за высокое качество по шкале достигают до 60% тарифной заработной платы. На Чарджоуской трикотажной фабрике премирование рабочих за бездефектное изготовление производится из фонда материального поощрения. В Минском швейном производственном объединении объективным критерием оценки качества труда является количество переделок, что и определяет размер премии рабочим. Как показывает практика, дополнительная оплата за бездефектное изготовление продукции и сдачу ее с первого предъявления содействует резкому повышению качества и снижению брака.

Характерной особенностью современной организации технического контроля на предприятиях является сокращение операционного контроля, выполняемого работниками ОТК, передача контрольных функций рабочим и ИТР цехов, развитие и углубление самоконтроля. Переход на

самоконтроль знаменует собой новое социалистическое отношение к труду.

Если рабочий не имеет возвратов продукции в течение шести месяцев, то он подает заявление начальнику службы о предоставлении ему права работать на самоконтроле и проставлять личное клеймо качества. Рабочий, претендующий на право ставить на изготавливаемую им продукцию личное клеймо, должен хорошо знать технологический процесс, технические условия, свойства обрабатываемых материалов, назначение деталей в изделии, положение о бездефектном изготовлении и сдаче продукции с первого предъявления и т. д.

Рабочий не должен приступать к работе, если отсутствует чертеж, технологическая или инструкционная карта, имеются недостатки в материалах, инструментах, оснастке, оборудовании. О выявленных недостатках, препятствующих выполнению работы без дефектов, рабочий извещает мастера и контролера. Место для проставления клейма или грифа на объектах контроля определяется технологией и отражается в документах и чертежах. Гриф применяется для клеймения изделий и деталей, на которых нельзя поставить ударное клеймо, а также для оформления сопроводительной документации. Перед тем как рабочему разрешают ставить личное клеймо, проверяется его подготовленность к выполнению закрепленной за ним операции или детали. Он должен пройти аттестацию в комиссии, в состав которой обязательно входит представитель службы контроля.

Особое внимание при аттестации уделяется проверке знаний основ бездефектного изготовления продукции на конкретном рабочем месте и при выполнении конкретной операции.

На многих предприятиях введен обязательный инструктаж вновь поступающих рабочих по основам бездефектного изготовления изделий и работе с предоставленным личным клеймом.

Знания и профессиональное мастерство рабочего в большой степени определяют успех всей системы активного участия рабочих в управлении качеством. Решение комиссии о выдаче личного клейма согласовывается с общественностью, передается на рассмотрение профсоюзной организации. Затем решение утверждается главным контролером и отражается в приказе по предприятию. На ос-

новании приказа техническое бюро службы заполняет личную карточку рабочего, получившего право самоконтроля. Личное клеймо, гриф и удостоверение на право самоконтроля принято вручать рабочему на собрании, в торжественной обстановке. Почетная задача персонала службы — всемерное увеличение числа рабочих, которым доверено ставить на изделиях личное клеймо качества.

Контрольный персонал систематически осуществляет летучую проверку качества труда рабочих, находящихся на самоконтроле, правильность оформления документации. Результаты проверок заносятся в личные карточки рабочих. Если выясняется, что рабочий нарушает положение и правила самоконтроля и допускает брак, то служба контроля может лишить его права самоконтроля.

Рабочий, имеющий личное клеймо, должен сам отсортировать брак от годной продукции и сдать его отдельно контролеру. Если сортировка произведена правильно, то партия изделий считается принятой с первого предъявления.

Рабочие, успешно выполняющие все требования положения о самоконтроле, премируются из средств фонда материального поощрения. Рабочие, находящиеся на самоконтроле, премируются дополнительно в размере 10—15% заработной платы. Если рабочий, имеющий право проставлять личное клеймо, не имеет в течение продолжительного времени брака, то он получает единовременную премию. На Минском заводе электронно-вычислительных машин рабочим, имеющим личное клеймо, присваивается почетное звание «Отличник качества». Инженерно-техническим работникам участков и цехов, переведенных на самоконтроль, выплачивается дополнительная премия.

Работа на самоконтроле дает возможность перераспределить трудовые ресурсы предприятия, высвободить квалифицированных работников службы для использования в основном производстве. Например, на некоторых заводах Львова есть цехи без службы контроля, так как все рабочие работают по принципу самоконтроля.

Организация самоконтроля за качеством изделий высвобождает в промышленности СССР более 35 тыс. инженерно-технических работников, занятых в цеховых службах контроля, и свыше 350 тыс. контролеров.

Комплексная система повышения ответственности производственников за качество труда дополняется и углуб-

ляется рядом организационных мероприятий, направленных на усиление контроля за качеством продукции.

К числу таких мероприятий относится оценка качества продукции, изготовленной цехом, по коэффициенту качества.

Для систематической оценки и контроля конкретной деятельности цехов предприятий по улучшению качества выпускаемой продукции вводятся коэффициенты качества, определяемые по результатам работы каждого цеха за предыдущий месяц. Коэффициент качества выражается балльной оценкой. Коэффициенты качества учитываются при определении классовых мест в социалистическом соревновании, размера премий инженерно-техническим работникам и служащим цехов, оценке достижений коллективов в выполнении плана.

Коэффициент качества труда ( $K_{\text{кач}}$ ) определяется формулой

$$K_{\text{кач}} = 1 - \sum K_{\text{сн}}$$

где  $\sum K_{\text{сн}}$  — сумма всех снижений за упущения в работе, определяемых по фабрично-заводскому классификатору.

За каждый установленный вид упущения в работе цеха, связанный с качеством выпускаемой продукции, коэффициент качества снижается.

В состав коэффициента качества входят следующие показатели:

сдача продукции с первого предъявления в пределах нормативов;

наличие рекламаций и претензий потребителей или других цехов и возврат дефектной продукции;

наличие брака;

нарушение технологической дисциплины;

выполнение установленных мероприятий по улучшению качества в заданные сроки;

вывоз из цеха окончательно забракованной продукции в изолятор или на склад отходов;

своевременность оформления документации о браке;

правильность и своевременность составления отчета о качестве продукции, нужного для расчета коэффициента качества;

объективность в выявлении причин и виновников брака;

санитарно-культурное состояние цеха (при оценке

«плохо» и «удовлетворительно» в течении двух или более месяцев коэффициент качества снижается);

выполнение указаний и предписаний службы контроля.

Нарушение этого показателя, задержка в осуществлении мер, влияющих на качество продукции, влечет за собой снижение коэффициента качества.

В табл. 7 приводится зависимость повышения или снижения премий инженерно-техническим работникам цехов в зависимости от коэффициента качества.

Таблица 7

Коэффициент качества	Процент повышения премии	Процент снижения премии
От 0,91 до 1,0	15	—
От 0,81 до 0,90	10	—
От 0,71 до 0,80	Норма	—
От 0,61 до 0,70	—	15
От 0,60 и ниже	—	25

Повышению качества изделий, объективности контроля, установлению единых обоснованных критериев контроля в пределах данного завода или фабрики служит система стандартов предприятия.

В цехах Алтайского моторного завода оплата труда рабочих производится по конечной сдаче готовой полноценной продукции, что меняет характер технического контроля и деятельности контролеров. В этих условиях контролер полностью перестает опекать рабочего, наладчика, мастера, что вызывает снижение их персональной моральной и административной ответственности за качество работы.

---

## ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА КОНТРОЛЕРА

---

Труд контролера — необходимый элемент совокупного труда трудящихся социалистического промышленного производства. Серьезные и ответственные задачи, стоящие перед контролирующим персоналом предприятий, определяют необходимость рациональной организации их труда и рабочего места.

Бездефектное изготовление изделий, переход рабочих на самоконтроль, механизация контрольных операций, повышение роли профилактических мероприятий в борьбе с браком с особой силой подчеркнули существенное значение организации труда в обеспечении эффективной работы контролеров.

Рациональная организация труда контролеров служит: повышению качества выполнения контрольных и испытательных операций, снижению ошибок в работе контролеров;

эффективному использованию трудовых ресурсов службы предприятия;

росту производительности труда на контрольных и испытательных операциях;

выполнению требований стандартов предприятия на стадии производства изделий.

Опыт предприятий показывает, что совершенствование организации труда контролеров дает возможность:

повысить производительность их труда на 5—20%;

углубить и расширить сферу деятельности сотрудников службы, увеличить зону обслуживания;

успешно выполнять принятые социалистические обязательства;

снизить утомляемость контролера.

Рациональная организация труда контролера определяется характером и степенью специализации его труда. Основные моменты организации труда контролеров сформулированы в Положении об организации работы контролирующего персонала службы технического контроля в системе управления качеством продукции, действующем на предприятиях.

Успешная деятельность контролера зависит от его квалификации. Квалификация контролера должна полностью соответствовать разряду выполняемой контрольной операции.

Работнику службы необходимо хорошо разбираться в особенностях и тонкостях технологии, участвовать в разработке мероприятий по предупреждению брака.

Обобщающей оценкой квалификации контрольного персонала служит отношение среднего разряда контролеров к среднему разряду производственных рабочих. Это отношение на машиностроительных заводах колеблется от 1,1 до 1,4. В сборочных цехах заводов это отношение соответствует 1,38, в механических цехах — 1,24.

Основными ошибками в деятельности контролера являются пропуск брака и необоснованное отнесение доброкачественного изделия к дефектной продукции.

Повышение квалификации контролера, качества его труда создает объективные предпосылки для дальнейшего совершенствования управления качеством.

Квалификация контролеров в литейном, кузнечно-прессовом, сварочном производствах и термообработке имеет диапазон разрядов 2—5, а в механических и слесарных цехах — 2—6.

Основные квалификационные требования, предъявляемые к работникам службы технического контроля, изложены в табл. 8.

Основные положения по подготовке и переподготовке кадров службы по вопросам повышения качества продукции и системы управления качеством отражаются в стандартах предприятия.

Повышение квалификации и переподготовка кадров службы преследует такие цели:

обновление и пополнение знаний в соответствии с последними достижениями технического прогресса;

расширение и углубление знаний о средствах контроля;

Таблица 8

Должность	Уровень образования	Стаж работы
Начальник ОТК	Высшее	На инженерно-технической и руководящей работе не менее пяти лет
Инженер ОТК	Высшее Среднее специ- альное	Требования к стажу не предъявляются В должности контрольного мастера или другого инженерно-технического работника не менее трех лет
Контрольный мастер	Высшее Среднее специаль- ное	Работа на производстве не менее года Работа на производстве не менее трех лет

обеспечение более глубокого ознакомления и точного соблюдения технических условий, общесоюзных стандартов, стандартов предприятия, правил техники безопасности;

повышение навыков в анализе и оценке качества изделий;

ознакомление с передовым опытом и прогрессивной практикой контроля, опытом работы лучших контролеров предприятий;

изучение основных путей совершенствования организации труда работников службы;

освоение положений производственной педагогики и воспитательной работы в коллективе;

информирование коллектива службы о задачах контроля, повышающих требования к деятельности контролирующего аппарата.

Для стимулирования повышения уровня технических и экономических знаний персонала службы на предприятиях устанавливается система периодической аттестации по утвержденному начальником службы графику. При присвоении очередного разряда контролеру и при переат-

тестации инженерно-технических работников службы учитываются знания основ системы управления качеством.

Организация рабочего места контролера направлена на обеспечение минимальной утомляемости работника, без чего нельзя обеспечить высокое качество контроля, так как утомление влечет за собой ослабление внимания и пропуск брака.

Контрольно-измерительные операции характеризуются не столько физической нагрузкой, сколько нервным и умственным напряжением. От работника службы требуются сосредоточенность, четкость, ритмичность, быстрота реакции.

В условиях механизации и автоматизации контроля утомляемость зависит от оптимальности конструкции контрольно-измерительной техники.

Снижению утомляемости работников службы контроля способствует применение коротких трудовых движений при выполнении контрольных операций и сокращение количества трудовых движений контролера на рабочем месте.

На Куйбышевском подшипниковом заводе подача изделий на выборочный контроль осуществляется по часовому графику. Это позволяет рационально использовать рабочее время контролеров, избегать перегрузок, перенапряжений, чрезмерного роста задела на контрольных пунктах, получать точную и своевременную информацию о качестве выполняемых работ. На Косинской трикотажной фабрике разработаны и внедрены планы НОТ на контрольных операциях.

Немаловажное значение имеет расположение рабочего места контролера в цехе. Считается, что оно должно быть приближено к рабочим местам мастера и распределителя (диспетчера) или расположено по ходу технологического процесса обработки или сборки.

Рабочее место контролера следует оснастить всем необходимым и определить характер работы — сидя или стоя. Имеются типовые проекты организации рабочих мест контролеров заготовительных, обрабатывающих, сборочных, отделочных цехов машиностроительных и приборостроительных заводов различных типов производства.

Большое значение в достижении эффективности труда контролеров имеет налаживание деловых контактов с мастерами участков. Мастера иногда стремятся сдать дефектные детали на следующие операции и рабочие места, всту-

пают в пререкания с контролером, пренебрежительно относятся к замечаниям и указаниям работника службы. В результате возникает конфликт между руководством цеха и участка и представителем службы.

Контролер должен выявлять отклонения от технических условий, технологии, настойчиво добиваться их устранения и предупреждения.

Успех работы контролера по предупреждению брака во многом зависит и от умения налаживать контакты с рабочими. Контролеры должны давать практические советы рабочим по предупреждению брака, разъяснять им народнохозяйственное значение борьбы с браком, передавать опыт бездефектной работы передовых рабочих, совершенствовать организацию социалистического соревнования за высокое качество. Ведь нередко рабочий не представляет себе размера ущерба, наносимого потерями от брака своему предприятию. Основой воспитательной деятельности контролера, контрольного мастера в коллективе является индивидуальный подход, индивидуальная работа с каждым бракоделом и безответственным исполнителем технологической операции.

Трудовой процесс рабочего складывается из приемов и движений. Нередко рабочие одной и той же профессии и квалификации в одинаковых производственных условиях выполняют данный технологический процесс разными способами, которые не всегда могут быть удачными. Поэтому контролеры должны выявить причины брака и подсказать рабочему, как надо качественно выполнять данную операцию.

Опыт работы предприятий показывает, что наибольший процент брака возникает у молодых рабочих. На их работу и должен обращать особое внимание контролер. Отрицательно сказывается на работоспособности молодого рабочего непродуманный упрек, обидное слово, грубое обращение, безразличие контролера к незнанию или неумению рабочего. От контролера зависит налаживание контакта с молодым рабочим, так необходимого для эффективной работы. В этом случае успех деятельности контролера всецело зависит от организации его труда, умения тактично помочь рабочему. Все это дает возможность наметить действенные меры по устранению брака.

Моральное воздействие на бракоделов оказывает гласность, появление «молний», заметок в местной печати. Этим

средством эффективно пользуется контролер, сочетая поощрения с ответственностью за результаты труда. Бракодел должен знать, что за выпуск бракованной продукции наказывается не только он, но и весь коллектив.

Так, в положении о премировании Тартуского приборостроительного завода сказано, что при наличии возврата или рекламаций от цеха-потребителя и заказчика премия не выплачивается всему участку.

В воспитательной работе, проводимой контролером, серьезную роль играет его авторитет, который содействует правильному взаимоотношению между работником службы и рабочим. Авторитет контролера можно рассматривать как формальный (должностной) и личный. Формальный, или должностной, авторитет основан на служебном положении, на полномочиях работника контроля. Чтобы повышать должностной авторитет контролера, необходимо всемерно укреплять роль службы, ее значение и место на предприятии. Личный авторитет связан с конкретными качествами работника. Субъективные черты контролера, имеющего непрерывные контакты с рабочими, в сильной степени определяют эффективность его деятельности. Авторитет контролера — индикатор личных качеств, показатель их соответствия требованиям, предъявляемым к контролирующему персоналу предприятий.

Личный авторитет — результат высокой квалификации, объективности, опыта, оперативности, добросовестности, умения работать с людьми. Значение авторитета контролера возрастает в условиях действия системы бездефектного изготовления продукции и сдачи ее с первого предъявления, при организации самоконтроля рабочих.

Работоспособность контролера во многом зависит от правильной организации его труда и отдыха. Монотонность труда контролера на поточных, конвейерных, станочных линиях в условиях дифференциации технологических и контрольных операций снижает его внимание. Например, в одном из цехов завода «Фрезер» выпускается 100 тыс. мелких сверл в день при 23 контролерах. Все эти сверла необходимо проверить сплошным контролем. Во время выполнения контрольной операции средней сложности требуется в 1,5—2 раза больше внимания, чем для производства технологической операции равной сложности.

Большое влияние на собранность, внимательность контролера оказывает частота повторения контрольных опе-

раций. Если эти операции повторяются через две и более минуты, то такая работа не считается монотонной. Если же контрольные операции повторяются примерно через 0,5 мин, то внимание контролера скоро притупляется, что снижает эффективность и качество его труда.

Чтобы поднять продуктивность труда контролера, целесообразно разнообразить функции и объекты контроля. Для этого контролеру надлежит освоить несколько операций. Чередование контрольных операций проводят через несколько смен с переменой метода и вида контроля. Отмечено, что короткие паузы для отдыха при соответствующей их повторяемости дают больший эффект, чем длительные при одинаковой общей продолжительности в течение рабочего дня.

Невнимательность контролеров сказывается на надежности, долговечности изделия, качестве его параметров. Контролер, принявший продукцию с отклонениями от технической документации, наносит существенный ущерб интересам отрасли и народному хозяйству.

При плановых контрольных разработках машин, приборов и аппаратов выявляют детали, изготовленные с отклонениями от технических требований, что говорит об ошибках, допущенных контролерами. Результаты таких контрольных разработок изделий анализируются с привлечением мастеров, технологов, рабочих. Здесь же намечаются мероприятия по ликвидации дефектов, выявленных при каждой контрольной проверке.

Дальнейшим совершенствованием деятельности контролеров является организация действенного социалистического соревнования, бездефектного труда контролирующего персонала. Соревнование мобилизует и активизирует этот персонал на повышение качества выполнения контрольных операций.

В соревновании учитываются показатели, обобщенно оценивающие деятельность контролеров. Среди них — снижение потерь от брака, выявление причин и виновников брака, процент сдачи продукции с первого предъявления, внедрение новых процессов и методов контроля, осуществление мероприятий по фабрично-заводской аттестации качества, увеличение количества рабочих, получивших право проставлять на изделиях личное клеймо качества. В социалистических обязательствах могут также отражаться: своевременность технической приемки продук-

ции, правильность и полнота оформления сопроводительной документации, повышение квалификации, освоение смежных операций, снижение количества рекламаций против предыдущего периода и др. На 1-м московском часовом заводе ежемесячно по итогам соревнования контролерам присваивается почетное звание «Лучший контролер завода», а на Вильнюсском заводе сверл — «Отличник отдела технического контроля».

С повышением эффективности труда контролера тесно связано экономическое стимулирование. Поощрение контрольного персонала является существенным элементом управления качеством. Стимулирование работников контроля вводится в целях планомерного улучшения качества изделий, обеспечения заданного стабильного уровня качества выпускаемой продукции, предупреждения брака, повышения творческой, деловой активности контролирующего персонала в изыскании производственных резервов.

Премирование контролеров производится только за качественные показатели работы, независимо от выполнения плана цехом или участком, в котором работает контролер.

Нельзя связывать премирование контролера с выполнением показателей плана производства, так как коллектив службы их не обеспечивает. За присвоение заводского аттестата качества деталям, сборочным единицам, агрегатам, конструктивным элементам поощряют начальника службы и его заместителя, старших контрольных мастеров, контрольных мастеров, контролеров, работников контрольно-измерительных лабораторий.

Материальное стимулирование контрольного персонала способствует повышению его ответственности за выполнение возложенных на него функций.

Система стимулирования работников контроля строится следующим образом:

выбираются показатели премирования;

устанавливаются источники средств на премирование;

строится шкала премирования;

определяется материальная ответственность за допущенные ошибки;

устанавливается оптимальное сочетание материального и морального стимулов качества труда;

оценивается экономическая оправданность системы поощрения работников службы.

Экономия от стимулирования контрольного персонала заключается в сокращении потерь от брака, повышении уровня сдачи продукции с первого предъявления, снижении возвратов и рекламаций, затрат на исправление брака и др.

На московском станкозаводе «Красный пролетарий» старший контрольный мастер ежедневно оценивает работу контролеров по установленным показателям. Показателями оценки деятельности контролеров служат:

своевременная и качественная приемка продукции на закрепленном участке;

контроль за правильностью выполнения установленной технологии и недопущение отклонений, которые могут вызвать появление брака;

обязательный контроль первых деталей при наладке оборудования;

своевременное и правильное оформление рабочей документации;

периодический контроль качества труда рабочих, имеющих личное клеймо;

своевременная периодическая аттестация контрольной оснастки;

отсутствие нарушений трудовой дисциплины;

высокая культура рабочего места и содержание в чистоте и порядке средств контроля.

В зависимости от выполнения этих показателей каждый контролер получает оценку своего труда за рабочую смену. При отсутствии упущений в работе устанавливается высший балл, равный пяти. При наличии упущений по одному-двум показателям балл снижается до трех. При упущениях более чем по двум показателям оценочный балл равен нулю. Месячная оценка выводится как частное от деления суммы баллов на количество отработанных смен. Этот итоговый балл определяет размер премии. Размеры премии и процент ее снижения дифференцированы в зависимости от участка работы. Например, у контролеров готовой продукции процент премии выше. При среднемесечном балле, равном пяти, премия контролеру устанавливается в 40—50% по отношению к тарифному заработку, при балле, равном 4,0—4,9, премия равна 30—35%, а при балле, равном 3,0—3,9, премия выплачивается в размере 20—25%. При среднемесечном балле менее трех премия не выплачивается.

Если в работе контролера имелись нарушения, то ему либо снижают премию, либо депремируют. К числу основных нарушений относятся: массовый брак вследствие невыполнения или некачественного контроля первых деталей; рекламации от заказчика, припятые службой контроля качества; возврат деталей из-за некачественного контроля; дополнительные работы по вине контролера.

Важным качеством труда передовых контролеров является его творческий характер. Контролер должен постоянно искать наиболее эффективные пути проведения контрольных операций. При этом творческая деятельность работников службы направлена на совершенствование как технологических, так и контрольных операций. Совершенствование технологических операций — своеобразная форма предупреждения возможности возникновения брака, устранения факторов, могущих вызвать дефекты в изделиях. Большое значение в повышении качества продукции имеет применение передовых приемов контроля и их широкая пропаганда. Обмен передовым опытом работы контрольного персонала способствует совершенствованию системы управления качеством, так как всемерное улучшение качества работы во всех звеньях имеет ключевое значение.

Высокопроизводительные приемы работы передовых контролеров предприятий рекомендуются для широкого использования всем контролерам, занятым проверкой аналогичных деталей.

Таким образом, вся многообразная деятельность службы контроля качества на предприятии, каждого ее работника направлена на то, чтобы качество всех изделий социалистических промышленных предприятий находилось на уровне мировых стандартов.

## СОДЕРЖАНИЕ

I. Качество продукции и эффективность производства . . .	3
II. Служба контроля за качеством на предприятии . . . .	10
III. Виды и методы контроля . . . . .	31
IV. Организация труда контролера . . . . .	52

**Морозов Павел Александрович.**

**М 80**

Служба контроля качества на предприятии.  
М., «Экономика», 1977.

62 с. (Б-чка хоз. руководителя).

Настоящая брошюра освещает деятельность службы технического контроля на предприятии в условиях, когда повышение качества изделий и работ является объективной потребностью развития народного хозяйства.

В ней рассмотрены основные вопросы рациональной организации и эффективной деятельности службы, показано влияние ее на рост эффективности труда и производства.

Данная брошюра рассчитана на работников службы технического контроля предприятий, технологов, мастеров и начальников цехов. Она может быть использована в системе экономического образования кадров.

**Павел Александрович Морозов**

**СЛУЖБА КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА НА ПРЕДПРИЯТИИ**

Зав. редакцией **М. Н. ТУБОЛЬЦЕВ**  
Редактор **А. С. МЕЛЬНИКОВА**  
Мл. редактор **Т. П. ОСИНА**  
Художественный редактор **А. Н. МИХАЙЛОВ**  
Технический редактор **М. М. МАТВЕЕВА**  
Корректор **Т. А. СИЗОВА**

**И.Б. № 535**

Сдано в набор 13/IV—77 г. Подписано в печать 26/IX—77 г.  
А06053. Формат 84×108<sup>1/32</sup>. Печ. л. (привед.) 3,36. Уч.-изд. л. 3,22.  
Изд. № 4219. Тираж 60 000 экз. Цена 15 коп. Зак. 338. Бумага  
тип. № 2. Т. п. 1977 г. № 48.

Издательство «Экономика»  
121864. Москва, Г-59, Бережковская наб., 6.

Ярославский полиграфкомбинат Союзполиграфпрома при Государственном  
комитете Совета Министров СССР по делам издательств, полиграфии и  
книжной торговли. 150014, Ярославль, ул. Свободы, 97.

**В издательстве «Экономика»  
выйдет  
в свет брошюра**

**Стромцов Л. Н. «Совершенствование работы  
с кадрами на предприятии».**

Брошюра посвящена вопросам организации подбора, подготовки и воспитания кадров рабочих и инженерно-технических работников. Большое внимание в ней уделяется профессиональной ориентации молодежи.

Автор брошюры директор Днепропетровского машиностроительного завода, лауреат Государственной премии СССР Л. Н. Стромцов рассматривает эти вопросы на примере руководимого им предприятия.

Брошюра рассчитана на руководителей и специалистов промышленных предприятий, партийно-профсоюзный актив. Она может быть использована в системе экономического образования.

Сканирование - Лукас  
DjVu-кодирование - Беспалов



15 коп.



**БИБЛИОТЕЧКА  
ХОЗЯЙСТВЕННОГО  
РУКОВОДИТЕЛЯ**

*П. А. МОРОЗОВ*

---

**СЛУЖБА  
КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА  
НА ПРЕДПРИЯТИИ**

**«ЭКОНОМИКА»**