

УДК 658.5

**Е.А. Корепанова, Т.П. Троегубова**

**Е.А. Корепанова, Т.Р. Troegubova**

Пермский национальный исследовательский политехнический университет

Perm National Research Polytechnic University

**АНАЛИЗ ЗАТРАТ НА ИЗГОТОВЛЕНИЕ ИЗДЕЛИЙ  
ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОЦЕССА КОНТРОЛЯ  
НА ПРОИЗВОДСТВЕ**

**ANALYSIS OF PRODUCTS MANUFACTURING COSTS  
OF PRODUCTION OF CONTROL PROCESS OPTIMIZATION  
ON PRODUCTION**

Объектом исследования в представленной работе является процесс контроля и его оптимизация на предприятии ОАО «ПНППК». Цели: выявление проблем процесса контроля на производстве изделий и мер по его оптимизации. Рассмотрены и проанализированы способы контроля в цехе, проведен учет затрат времени, финансовых при выявлении брака и возвратов изделий от потребителей.

**Ключевые слова:** поставщик, коэффициент качества, трудоемкость, технология контроля, возвраты от потребителей.

The research object of this paper is process of control and its optimization at the JSC “PNPPK” in workshop. The purposes of this work are of the problems of control process on production of products and optimization of this process. In the process of work ways of control in workshop are considered and analyzed, the time expenditure and costs at identification of rejects and returns of products from consumers is realized.

**Keywords:** supplier, quality factor, labour-output ratio, technology of control, returns from consumers.

Контроль – это процесс определения и оценки информации об отклонениях действительных значений от заданных или их совпадении, а также комплекс мероприятий и нормативных документов, направленных на поддержание качества продукции на заданном уровне.

Согласно стандарту предприятия [1] в компании установлены следующие виды контроля:

- ◆ входной контроль покупных комплектующих изделий и материалов;

- ◆ промежуточный контроль в процессе производства, включающий в себя проверку первой годной детали, контрольные проверки и (или) испытания, операционный контроль, летучий контроль;
- ◆ контроль и испытания готовой продукции, включающие в себя приемочный контроль и (или) испытания для подтверждения соответствия готовой продукции, испытания, проводимые на выборочных образцах на периодической либо разовой основе (периодические, типовые, надежностные).

Целями данной работы являются описание существующего процесса контроля в цехе, выявление слабых сторон и разработка мероприятий по оптимизации данного процесса.

**Материалы и методика исследования.** Согласно статистике качества цеха средний показатель коэффициента качества  $K_3 = 0,97$ . За 2014 год он менялся от 0,96 до 1.

Несмотря на высокий уровень коэффициента качества, следует обратить внимание на время изготовления изделий (рис. 1). На рис. 1 представлены данные норм времени на изготовление изделий и фактические показатели затрат на их изготовление и ремонт.

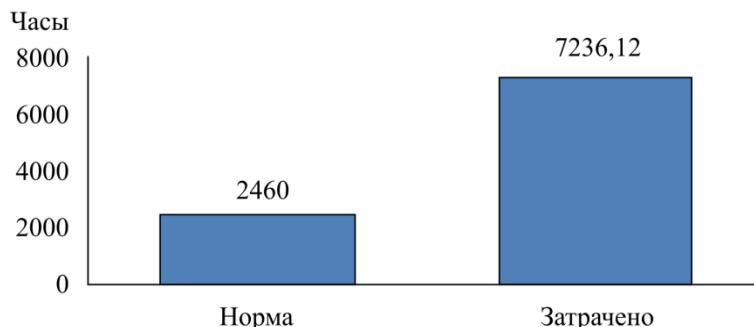


Рис. 1. Время изготовления продукции с учетом затрат на ремонт

Изучив рис. 1, можно сделать вывод, что на изготовление с учетом затрат на ремонт тратится примерно в 2,9 раза больше времени, чем это предусмотрено нормой. Причинами этого могут быть:

- 1) нехватка персонала, так как несколько операций выполняет только один сотрудник;
- 2) закупка некачественных комплектующих деталей (возможно, из-за отсутствия их входного контроля и неправильной оценки поставщиков).

Заключительной частью процесса контроля изделий на производстве является стадия калибровки и регулировки. В результате анализа на этой стадии получены данные, представленные на рис. 2.

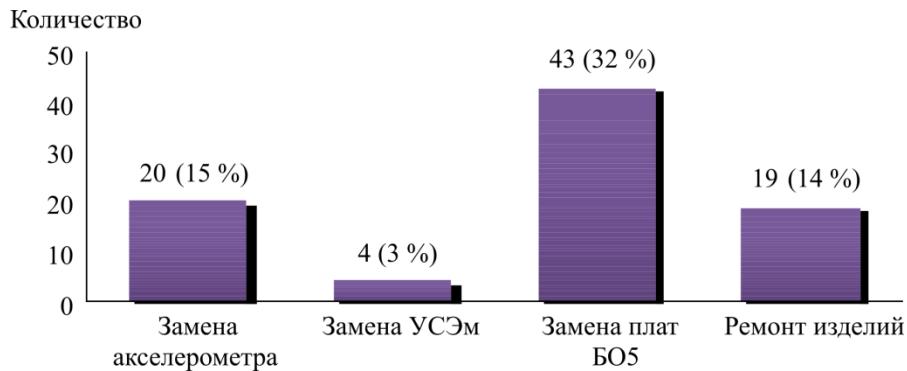


Рис. 2. Количество замен комплектующих и ремонта изделий

Исходя из диаграммы, представленной на рис. 2, можно сделать вывод, что самый высокий процент выхода из строя среди покупных комплектующих изделий (ПКИ) имеют платы БО5, замена которых составляет 32 % от общего количества ПКИ. Наименьшее количество замен имеет УСЭм – усилитель спонтанной эмиссии. Его замены составляют 3 % от общего количества.

Из-за большого объема времени, которое тратится на ремонт изделий, был проведен анализ времени для групп работ с учетом ремонта и замены комплектующих изделий (таблица).

#### Время на замену ПКИ и ремонт изделий

Вид операции	Вид работы	Время, ч	Общее, ч
Ремонт	сборка	50,84	236,83
	монтаж	26,46	
	регулировка	37,53	
	испытание	122	
Замена акселерометра	сборка	7,47	135,88
	регулировка	31,41	
	испытание	97	
Замена УСЭм в процессе изготовления прибора	сборка	25,79	62,99
	регулировка	33,12	
	монтаж	4,08	
Замена УСЭм в готовом приборе	сборка	32,52	198,13
	регулировка	64,53	
	монтаж	4,08	
	испытание	97	
Замена платы БО5	сборка	11,8	49,18
	монтаж	4,26	
	регулировка	33,12	

Для примера сравним показатели времени на изготовление и ремонт изделия.

Обратим внимание на время ремонта, замены УСЭм и платы БО5. Данные комплектующие выбраны потому, что отличаются большим процентом дефектности. Следует обратить внимание и на ремонт самого изделия, так как в случае его неисправности необходимы финансовые вложения на исправление дефектов. Анализ показателей измерения времени и затрат представлены на рис. 3 и 4.

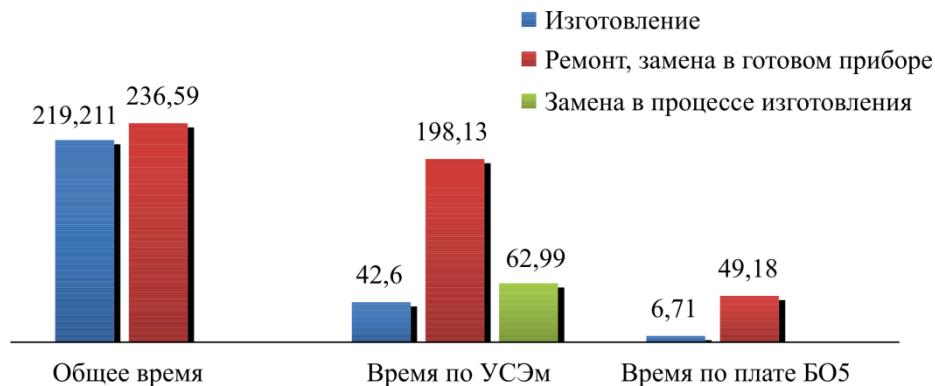


Рис. 3. Анализ показателей времени, ч

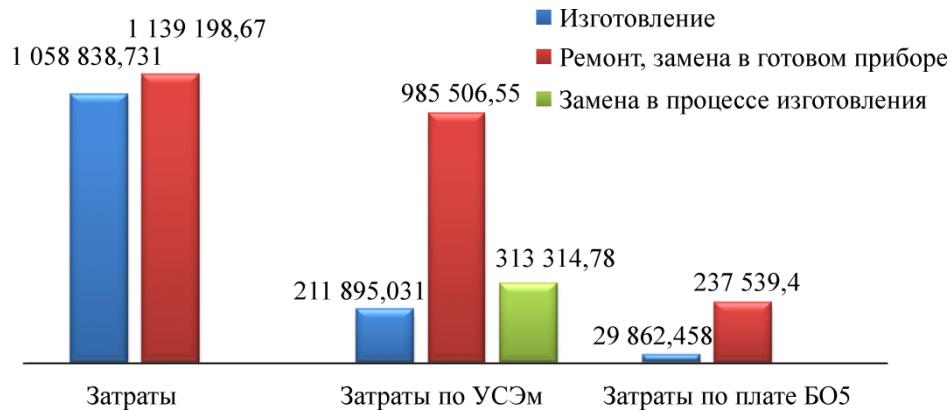


Рис. 4. Анализ затрат, руб.

Таким образом, исходя из указанных выше диаграмм видно, что затраты времени и финансов на ремонт и замену превышают затраты на изготовление изделия.

Затраты времени на ремонт примерно в 1,07 раз больше, чем при изготовлении. Время на замену УСЭм в готовом приборе примерно в 4,65 раза больше; при замене в процессе изготовления в 1,48 раз больше, чем при изго-

твлении изделия. Время на замену платы БО5 больше примерно в 7,34 раз, чем при изготовлении.

Затраты финансов на ремонт примерно в 1,05 раз больше, чем при изготовлении. Затраты на замену УСЭм в готовом приборе примерно в 4,7 раза больше; при замене в процессе изготовления в 1,48 раз больше, чем при изготовлении изделия. Затраты на замену платы БО5 примерно больше в 7,67 раз, чем при изготовлении.

Так как часто возникает необходимость замены ПКИ в изделиях, возникает вопрос об их качестве. Большое количество времени, которое тратится на ремонт, говорит о том, что необходимо вводить мероприятия по оптимизации процесса контроля. В качестве путей оптимизации процесса предлагаются следующие:

1. Введение входного контроля по внешнему виду ПКИ плат БО5. Платы на окончательном этапе контроля часто бывают дефектными, и изделия не проходят окончательный этап контроля.

2. Проведение методики оценки поставщиков плат и других ПКИ. Так как ПКИ часто подвергаются заменам в готовых изделиях, необходимо создать дополнительные соглашения о качестве с поставщиком данного цеха или провести оценку других поставщиков для поиска более качественных.

На предприятии ОАО «ПНППК» после проведенных исследований выявлено, что коэффициент качества стабильный и не превышает 0,97, что говорит о высоком уровне производства и высоком качестве продукции: затраты на трудоемкость изготовления примерно в 2,9 раза больше, чем это предусмотрено нормой; затраты времени и финансов на ремонт и замену ПКИ превышают затраты на изготовление изделия.

На основании выявленных проблем предложены мероприятия, которые значительно сократят расходы на трудоемкость изделий и оптимизируют процесс контроля.

### **Список литературы**

1. СТП-02-01–2002. Технология контроля и испытаний. – М., 2002. – 21 с.
2. ГОСТ Р ИСО 9001–2008. Системы менеджмента качества. Требования. – М.: Стандартинформ, 2008. – 28 с.
3. Управление качеством продукции: учеб. пособие / под ред. Н.И. Но-вицкого. – М.: Новое знание, 2002. – 321 с.
4. Гумеров А.В. Совершенствование системы входного контроля качества промышленного предприятия // Актуальные вопросы экономических наук: материалы междунар. науч. конф., г. Уфа, октябрь 2011 г. – Уфа: Лето, 2011. – С. 88–90.

5. Гончаров В. Входной контроль: две точки зрения // Вести КАМАЗа. – 2007. – 22 марта. – С. 2.

Получено 04.06.2015

**Корепанова Елизавета Алексеевна** – студентка, Пермский национальный исследовательский политехнический университет, механико-технологический факультет, гр. УК-10, e-mail: KLiza1993@yandex.ru.

**Троегубова Татьяна Петровна** – доцент кафедры металлорежущих станков и инструментов, Пермский национальный исследовательский политехнический университет, механико-технологический факультет, e-mail: msi@pstu.ru.