

# СТАНОЧНЫЙ ПАРК

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ЖУРНАЛ № 12 (100) 2012

ОБОРУДОВАНИЕ: ■ металлообрабатывающее ■ кузнечно-прессовое ■ термическое  
■ сварочное ■ деревообрабатывающее



# 100

## ЮБИЛЕЙНЫЙ ВЫПУСК!

### Уважаемые читатели, авторы, партнёры!

Вы держите в руках юбилейный номер журнала «Станочный парк». Начиная с 2004 года, он вышел в 100-й раз!

За прошедшие годы многое в нём изменилось. Ежемесячно, беря в руки новое издание, вы могли наблюдать, как менялось его оформление, появлялись новые рубрики, увеличивались тираж и объём. Журнал нашёл свою целевую аудиторию. У редакции установилось стабильное сотрудничество с партнёрами и авторами – ведущими специалистами в области станкостроения. Со многими из вас мы встречаемся на международных выставках, конференциях, ведь ни один крупный специализированный форум в России, на Украине и в Белоруссии не обходится без участия журнала «Станочный парк». Спасибо вам за замечания и советы, они помогают нам в работе!

От имени учредителей и редакции выражаем всем искреннюю признательность за сотрудничество и взаимовыгодные отношения, за внимание и интерес к нашему изданию, за добрые слова и пожелания в связи с выходом юбилейного номера! Надеемся, что мы будем вместе ещё много лет!

С уважением,  
генеральный директор **Светлана Голубева**,  
главный редактор **Наталья Долгова**.

Учредитель и издатель: ООО «СтанВерс».  
Генеральный директор: Светлана Голубева.  
Ведущий специалист по рекламе: Александра Маликина.  
Главный редактор: Наталья Долгова.  
Дизайн и вёрстка: Екатерина Иванова.

Адрес редакции:  
199226, Санкт-Петербург, Галерный пр-д, д. 3.  
Тел./факс: (812) 355-76-79.  
E-mail: info@stankopark.spb.ru

Электронная версия: www.stankopark.spb.ru  
Журнал зарегистрирован Северо-Западным окружным межрегиональным территориальным управлением по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.

Свидетельство о регистрации:  
ПИ № 2-6907 от 21 ноября 2003 г.

Номер подписан к печати: **3.12.2012**  
Отпечатано: Типография «Цветпринт».

Адрес: СПб, ул. Роменская, д. 10, лит. К.

Номер заказа: **30946**.

Тираж: 10000 экземпляров.

Периодичность: один раз в месяц.

Распространяется:

- по подписке (цена свободная);
- бесплатно на специализированных выставках; курьерской службой и адресно-целевой доставкой руководителям и специалистам промышленных предприятий, станкостроительных и станкоремонтных организаций, заводов-производителей металлообрабатывающего оборудования.

Все рекламируемые товары должны иметь необходимые сертификаты и лицензии.

Редакция не несёт ответственности за достоверность информации, опубликованной в рекламных материалах, и оставляет за собой право на редакторскую правку объявлений.

Мнение авторов может не совпадать с точкой зрения редакции.

## СОДЕРЖАНИЕ

### НОВОСТИ

Бизнес предложит программу развития несырьевой экономики .....	4
Сотрудничество России и Чехии в области станкостроения .....	7

### СЕКРЕТ УСПЕХА

Рассмотрение системы высшего технического образования как источника инновационных технологий для промышленности .....	14
Несколько парадоксов оплаты наёмного труда .....	15
Региональная программа модернизации парка металлообрабатывающего оборудования (станочного парка) машиностроительных предприятий .....	17
Принцип действия .....	29
О книгах и другой литературе .....	32

### МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТ

Новая конструкция преобразователей линейных перемещений ЛИР .....	33
HEIDENHAIN вчера, сегодня, завтра .....	35
CAD/CAM-решения компании Delcam – комплексная интеграция метрологических комплексов и многоосевой механообработки на станках с ЧПУ .....	36
Европейский подход от компании AXTO GMBH .....	38
Прецизионные поворотные столы LEHMANN .....	39
Новые серии опорно-поворотных устройств компании ROLLIX .....	40
Создавая облик заводов будущего .....	41
Выгоды использования электрохимических станков компании «Димет-М» .....	42
Группа компаний «ТЕХНО РИЧ» .....	45
Монтаж тяжеловесного оборудования в стеснённых условиях .....	46
Комплекты БУФО и журнал «Станочный Парк» .....	48
Автоматизируем процессы обработки металлов и пластмасс .....	49
Ассоциация потребителей и производителей кузнечно-прессового оборудования на пороге 25-летнего юбилея .....	50
Современный взгляд на вековые традиции качества и надёжности .....	51
Модернизация оборудования. Итоги .....	52
«Пумори»: движение вперёд по всем направлениям .....	53
Оборонной промышленности – российские станки .....	54
Станкозавод «ТБС»: достижения и перспективы .....	57
Открыт Российско-итальянский технологический центр обучения в области машиностроения и металлообработки .....	58

### ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СВАРКИ И РЕЗКИ

Автоматизированная система управления контактной сваркой .....	59
--	----

### ЛАЗЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Компания «Латиком»: новое оборудование для лазерной сварки .....	61
--	----

### ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

От станков к спутникам .....	63
Ультраточное алмазное точение стали с помощью ультразвука .....	64
Развитие методов виброакустической диагностики состояния режущих инструментов .....	68
Триботехнические исследования нанопокртия при финишном плазменном упрочнении .....	75

### РЫНОК ОБОРУДОВАНИЯ

Спрос и предложение .....	81
---------------------------	----

### ВЫСТАВКИ

Выставка «MASHEX» показала последние разработки в машиностроительной отрасли .....	85
«Weldex/Россварка 2012» представила самые прогрессивные сварочные технологии .....	87
Международная выставка инструментов, оборудования, технологий «MITEX-2012» .....	89
Трамплин для развития .....	91
Уральский промышленный форум .....	93
Промышленные выставки, в которых планирует принять участие журнал «Станочный парк» в 2013 году .....	98

## РЕГИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА МОДЕРНИЗАЦИИ ПАРКА МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ (СТАНОЧНОГО ПАРКА) МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

МОДЕРНИЗАЦИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА СТРАНЫ, ПОМИМО СОЗДАНИЯ НОВЫХ ПРОИЗВОДСТВ, ТРЕБУЕТ МОДЕРНИЗАЦИИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ИМЕЮЩЕГОСЯ ПАРКА МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ (ДАЛЕЕ – СТАНОЧНОГО ПАРКА) ДЕЙСТВУЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ. В ПЕРВУЮ ОЧЕРЕДЬ СКАЗАННОЕ КАСАЕТСЯ ПРЕДПРИЯТИЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ.

Бытующее мнение, что модернизация производства может быть достигнута исключительно за счёт замены имеющегося изношенного оборудования новым, главным образом импортным, глубоко ошибочно. Принимая во внимание огромный парк металлообрабатывающего оборудования в стране (1,5 - 2,0 млн. ед.), резко сократившиеся годовые объёмы выпуска и импорта оборудования, можно сделать вывод о том, что полная замена парка новым оборудованием в обозримые сроки невозможна. Невозможна она и по причине отсутствия у предприятий средств, достаточных для приобретения нового оборудования в требуемых количествах.

Реальным выходом из этой ситуации является широкое использование оборудования после капитального ремонта и модернизации. При таком подходе новое оборудование может использоваться в ключевых, наиболее ответственных звеньях технологической цепочки. Во всех остальных случаях можно использовать имеющееся оборудование после его капитального ремонта и модернизации или оборудование после капитального ремонта и модернизации, предлагаемое вторичным рынком оборудования. Оборудование после капитального ремонта и модернизации, не уступая по технологическим возможностям аналогичному новому оборудованию, стоит примерно вдвое дешевле. По сравнению с импортным оборудованием эта разница ещё больше.

Такой подход позволит при тех же финансовых возможностях осуществить модернизацию производства в более сжатые сроки. При этом появляется возможность обеспечить выпуск конкурентоспособной, высокотехнологичной продукции, загрузить имеющиеся производственные мощности машиностроительных, станкостроительных и станкоремонтных предприятий, создать дополнительные рабочие места.

Помимо сказанного, следует учитывать необходимость поддержания станочного парка оборудования, в т.ч. вновь закупаемого, в работоспособном состоянии. Это значит, что необходимо реанимировать, в том или ином виде, систему технического обслуживания и ремонта оборудования (СТОиР). В советское время техническое обслуживание (ТО) и текущие ремонты, как правило, осуществлялись службами отдела главного механика предприятия (ОГМ). Средний и капитальный ремонты осуществлялись как службами ОГМ, так и специализированными по видам оборудования станкоремонтными заводами Минстанкопрома СССР. В настоящее время большинство машиностроительных

предприятий не располагают возможностью проводить техническое обслуживание и ремонты собственными силами по причине деградации или полной ликвидации служб ОГМ. Станкоремонтные заводы также практически прекратили существование.

В связи со сказанным, предприятия вынуждены по всем вопросам, касающимся ТО, ремонта и модернизации оборудования (или закупок оборудования после капремонта и модернизации) обращаться к услугам вновь созданных станкоремонтных фирм, работающих, как правило, в секторе малого и среднего бизнеса.

Широкому использованию оборудования, прошедшего капитальный ремонт и модернизацию, а также организации работ по поддержанию станочного парка в работоспособном состоянии мешают следующие обстоятельства:

- вновь созданные станкоремонтные фирмы далеко не всегда обладают должной квалификацией персонала и технологическими возможностями;
- общепринятые критерии оценки способности станкоремонтной фирмы качественно выполнить рекламируемые работы отсутствуют;
- при выборе исполнителя работ (поставщика оборудования после капитального ремонта и модернизации) заказчик вынужден ориентироваться только на предлагаемые цены, без учёта реальных кадровых и технологических возможностей исполнителя;
- нормативно-техническая база технического обслуживания и ремонта (ТОиР) и плано-предупредительного ремонта (ППР), разработанная в своё время применительно к условиям централизованного планирования ТОиР, не может быть использована в условиях рыночной экономики при сложившемся к настоящему времени возрастном составе оборудования, деградации служб ОГМ, ликвидации станкоремонтных заводов, кадровом дефиците;
- нормативные документы, которыми можно было бы пользоваться в практической деятельности при организации СТОиР в существующих условиях, на государственном уровне отсутствуют; отраслевых документов также нет (нет «отраслей», нет и отраслевых институтов-разработчиков документации).

**Таким образом, решая проблему модернизации и технологического развития парка металлообрабатывающего оборудования, предприятие сталкивается с целым комплексом проблем, решить которые самостоятельно оно, как правило, не в силах.**

В результате объёмы производства машиностроительной продукции продолжают сокращаться, качество выпускаемой продукции падает, предприятиям приходится отказываться от заказов (устаревшее, изношенное оборудование, отсутствие кадров). Всё это приводит к увеличению зависимости страны от импорта практически всех видов продукции, от спичек и колбасы до самолётов и кораблей (выпуск любой продукции невозможен без соответствующего технологического оборудования, выпуск которого, в свою очередь, невозможен без наличия современного, работоспособного парка металлообрабатывающего оборудования), и к росту социальной напряжённости (безработица, невостребованность специалистов, падение жизненного уровня).

В то же время проблема может быть успешно решена для группы предприятий, объединённых территориально (например, машиностроительные предприятия региона) или структурно (например, входящие в состав холдинга, госкорпорации). В этом случае появляется возможность разработать и реализовать экономически эффективную и технически обоснованную **программу модернизации и ремонта станочного парка группы предприятий** (далее «программа»). Программа может быть разработана для региона, холдинга, госкорпорации и т.п.

#### **Программа включает:**

- единовременную оперативную оценку технического состояния станочного парка предприятий-участников программы;
- электронную паспортизацию (перепись) станочного парка предприятий-участников программы;
- добровольную сертификацию станкоремонтных предприятий, изъявивших желание участвовать в программе (ремонт и модернизация имеющегося оборудования, поставка оборудования после ремонта и модернизации);
- определение объёмов (номенклатура, количество), сроков работ по ремонту и модернизации имеющегося оборудования;
- определение объёмов (номенклатура, количество) закупок оборудования после ремонта и модернизации;
- определение исполнителей работ по ремонту и модернизации оборудования, а также поставщиков оборудования после ремонта и модернизации (из числа сертифицированных станкоремонтных предприятий);
- определение объёмов (номенклатура, количество) и сроков поставки нового оборудования (отечественного и импортного).

**Предлагаемый комплексный подход к решению проблемы в рамках программы, участниками которой являются как предприятия-заказчики, так и предприятия-исполнители, позволяет:**

- **формировать эффективную стратегию модернизации станочного парка предприятий на базе оперативной оценки технического состояния и электронной паспортизации парка;**
- **повысить качество работ по модернизации и ремонту оборудования за счет: специализации станкоремонтных предприятий-участников программы по видам оборудования, использования типовых регламентов**

ТОиР и типовых проектов модернизации, формирования долговременного портфеля заказов на проведение капитальных ремонтов и модернизации, сертификации станкоремонтных предприятий и постоянного мониторинга их деятельности в рамках действия сертификата;

- **снизить затраты на модернизацию и ремонт и, соответственно, цены на оборудование после ремонта и модернизации за счёт: гарантированного годового заказа (ориентировочно на 5 - 10%); оптовых планируемых закупок основных комплектующих изделий (ориентировочно на 15 - 20%); использования методов оценки технического состояния оборудования и безразборной диагностики при осуществлении ремонтов по техническому состоянию;**

- **сократить сроки модернизации производства за счёт: оптимизации планирования работ по модернизации, ремонту, замене оборудования на основе электронной паспортизации парка; плановой подготовки производства на станкоремонтных предприятиях и планового обеспечения станкоремонтных предприятий запчастями и комплектующими изделиями; формирования обменного фонда оборудования; оперативной оценки технического состояния и безразборной диагностики оборудования; использования типовых проектов модернизации;**

- **осуществлять единую техническую и ценовую политику в вопросах оценки технического состояния парка, разработки планов ППР (СТОиР) предприятий;**

- **создать необходимую информационную базу для разработки и реализации эффективных планов ППР (СТОиР);**

- **эффективно использовать (реализовать) излишнее оборудование;**

- **эффективно использовать сохранившийся кадровый потенциал специалистов;**

- **создать новые рабочие места;**

- **эффективно использовать имеющиеся производственные мощности предприятий для увеличения выпуска машиностроительной продукции, а также для специализированного производства запчастей и осуществления капитальных ремонтов и модернизации оборудования;**

- **ускорить и повысить эффективность техперевооружения предприятий-участников программы;**

- **снизить социальную напряжённость в регионе.**  
Сказанное не исчерпывает всех преимуществ предлагаемого подхода.

**В качестве организационной структуры, осуществляющей разработку программы и её реализацию, предлагается создать Региональный технический центр модернизации и ремонта (РТЦ МиР), который будет выполнять функции системного интегратора (генподрядчика) работ по проблеме в регионе, тем самым создавая предпосылки для плановой и экономически эффективной модернизации предприятий региона, а также для решения широкого круга задач в области технологического, метрологического и кадрового обеспечения производства.**

#### **В качестве системного интегратора РТЦ МиР:**

- организует проведение оценки технического состояния станочного парка (см. приложение 1) и электронной

паспортизации (переписи) станочного парка предприятий (см. приложение 2);

- аккумулирует и анализирует результаты переписи станочного парка;

- оказывает методическую помощь предприятиям в разработке программ технического перевооружения;

- осуществляет разработку региональной программы;

- оказывает методическую помощь предприятиям в разработке планов ППР (СТОИР) предприятий;

- аккумулирует потребности предприятий: в ремонтах и модернизации имеющегося оборудования, в поставках оборудования после капитального ремонта и модернизации, в закупке нового оборудования (отечественного и импортного);

- аккумулирует потребности станкоремонтных предприятий в запасных частях и комплектующих изделиях;

- аккумулирует информацию о технологических и кадровых возможностях станкоремонтных предприятий, предприятий-поставщиков запчастей и комплектующих изделий;

- организует добровольную сертификацию станкоремонтных предприятий с целью повышения качества ремонта и последующей специализации предприятий (см. приложение 3);

- организует разработку типовых проектов модернизации наиболее широко применяемого оборудования;

- заключает с предприятиями-заказчиками, предприятиями-исполнителями работ, поставщиками оборудования, запчастей и комплектующих изделий договора: на оценку технического состояния оборудования; на проведение электронной паспортизации станочного парка; на разработку стандартов предприятий (в т.ч. типовых); на разработку типовых проектов модернизации; на ремонт и модернизацию оборудования; на поставку оборудования после ремонта и модернизации; на поставку запчастей и комплектующих изделий; на оказание услуг в области технологического и метрологического обеспечения производства; на обучение (переподготовку) специалистов-ремонтников, операторов станков с ЧПУ и т.п.;

- аккумулирует и доводит до предприятий-участников программы передовой опыт в области ремонта и модернизации оборудования.

Формирование и развитие структуры РТЦ МиР осуществляется с учётом возложенных на него задач по мере формирования объёмов работ и источников финансирования.

Региональный технический центр МиР создаётся как некоммерческое партнёрство (далее НП «РТЦ МиР»).

Учредителями НП «РТЦ МиР» могут быть: администрация региона, госкорпорация, холдинг, профильные ассоциации, машиностроительные предприятия.

Членами (участниками) НП «РТЦ МиР» являются предприятия региона (госкорпорации, холдинги), изъявившие желание участвовать в разработке и реализации программы (машиностроительные, станкостроительные, станкоремонтные предприятия независимо от форм собственности).

Финансирование деятельности НП «РТЦ МиР» на стадии его создания и разработки программы осуществляется за счёт членских взносов участников.

Финансирование НП «РТЦ МиР» на стадии реализации программы осуществляется за счёт его коммерческой деятельности по реализации программы.

В процессе работы количество участников НП «РТЦ МиР» может изменяться в соответствии с уставом НП.

**Разработка программы состоит из следующих этапов:**

- **Формирование состава учредителей и участников НП «РТЦ МиР».**

- **Создание и регистрация НП «РТЦ МиР».**

- **Оценка технического состояния станочного парка (см. приложение 1) и электронная паспортизация (перепись) станочного парка (см. приложение 2) машиностроительных предприятий-участников НП «РТЦ МиР».**

Проводится оценка технического состояния и электронная паспортизация станочного парка предприятий (перепись оборудования). С учётом результатов паспортизации выявляются потребности предприятий в модернизации, ремонте, замене оборудования. Источник финансирования – собственные средства предприятий.

- **Разработка планов модернизации, ремонта, замены оборудования для предприятий, прошедших паспортизацию.**

Для каждого предприятия определяются сводные объёмы работ в рамках программы по номенклатуре, количествам и срокам. Определяются сводные потребности в запчастях, основных комплектующих изделиях (в т.ч. импортных).

Источник финансирования – собственные средства предприятий.

- **Определение сводных объёмов работ по программе.**

Определяются сводные объёмы работ по программе в целом (по группам, моделям оборудования, количеству, срокам), включая запчасти и основные комплектующие изделия (в т.ч. импортные).

Источник финансирования: собственные средства НП «РТЦ МиР» (членские взносы участников).

- **Определение ориентировочных объёмов финансирования по предприятию (см. приложения 3 и 4).**

Определяются ориентировочные объёмы финансирования сводных объёмов работ по каждому предприятию.

Источник финансирования: собственные средства предприятий.

- **Определение ориентировочных объёмов финансирования по программе в целом.**

Источник финансирования: собственные средства НП «РТЦ МиР» (членские взносы участников).

- **Корректировка программ по предприятию.**

По каждому предприятию с учётом возможностей финансирования проводится корректировка программы.

Источник финансирования: собственные средства предприятий-участников.

- **Сертификация станкоремонтных предприятий (см. приложение 5).**

№ п/п	Стандарт ассоциации «Станкоинструмент»	Наименование методической разработки
1	СТИ-МиР-001-09	Система стандартов «Модернизация и ремонт металлообрабатывающего оборудования. Основные положения».
2	СТИ-МиР-002-09	«Модернизация и ремонт металлообрабатывающего оборудования. Термины и определения».
3	СТИ-МиР-003-09	«Методика оперативной экспертной оценки технического состояния парка металлообрабатывающего оборудования» с программным обеспечением.
4	СТИ-МиР-004-07	«Ориентировочное определение затрат на ремонт металлообрабатывающего оборудования. Методические рекомендации».
5	СТИ-МиР-005-07	«Ориентировочное определение затрат, необходимых для реализации плана ППР предприятия. Методические рекомендации».
6	СТИ-МиР-006-09	«Модернизация и капитальный ремонт металлообрабатывающего оборудования. Общие технические требования».
7	СТИ-МиР-007-09	«Порядок добровольной сертификации станкоремонтного предприятия (СДС СТИ-МиР)».
8		Методика разработки электронного паспорта станочного парка предприятия с программным обеспечением.
9		Методические рекомендации по разработке программы модернизации и ремонта станочного парка машиностроительных предприятий региона, холдинга, корпорации.

Таблица 1. Система стандартов Российской ассоциации «Станкоинструмент» «Модернизация и ремонт металлообрабатывающего оборудования».

Проводится сертификация станкоремонтных предприятий, изъявивших желание участвовать в программе.

Источник финансирования: собственные средства станкоремонтных предприятий.

- **Формирование сводной программы.**

Источник финансирования: собственные средства НП «РТЦ МиР» (взносы участников).

Работы по отдельным этапам разработки программы (например, оценка технического состояния станочного парка, электронная паспортизация (перепись) станочного парка, разработка проектов программ для отдельных предприятий, сертификация станкоремонтных предприятий) могут осуществляться параллельно.

Разработка и реализация региональной программы осуществляется НП «РТЦ МиР» на основе договоров, заключаемых с предприятиями-участниками программы и с субподрядчиками (оценка технического состояния, электронная паспортизация, поставка запчастей и комплектующих изделий, капремонт и модернизация, закупка модернизированного оборудования, разработка типовых проектов модернизации и т.п.) по мере необходимости.

Более подробная детализация каждого этапа разработки программы делается по мере реализации предлагаемой концепции и финансирования начальных этапов работ.

Нормативно-технической и методологической базой разработки и реализации программы служит система стандартов Российской ассоциации «Станкоинструмент» «Модернизация и ремонт металлообрабатывающего оборудования» (таблица 1).

Указанная система стандартов разработана НП «Корпорация «МиР» (отделение по модернизации и ремонту оборудования Российской ассоциации производителей станкоинструментальной продукции «Станкоинструмент»), которое на правах субподрядчика НП «РТЦ МиР» может принять участие в разработке и реализации программ модернизации станочного парка.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Организация работ по модернизации и ремонту станочного парка машиностроительных предприятий региона в рамках комплексной региональной программы, участниками которой являются группа предприятий-заказчиков (машиностроительные предприятия), группа предприятий-исполнителей (станкоремонтные предприятия) позволит:

- увеличивать объёмы выпуска конкурентоспособной продукции;
- осваивать выпуск новой, в том числе высокотехнологичной продукции;
- обеспечить рост налоговых поступлений;
- дать работу тысячам квалифицированных специалистов;
- рационально использовать имеющиеся производственные мощности;
- уменьшить импортную зависимость;
- уменьшить социальную напряжённость в регионе.

Всё это возможно при самом незначительном стартовом финансировании (организация НП «РТЦ МиР» и обеспечение его деятельности до выхода на режим самофинансирования).

Концепция региональной программы модернизации станочного парка, методики и программное обеспечение оценки технического состояния, электронной паспортизации станочного парка с соответствующей адаптацией могут быть использованы при разработке и реализации аналогичных региональных программ модернизации других видов оборудования (металлургическое, горно-шахтное, строительное-дорожное, транспорт и др.), а также для разработки и реализации программ модернизации оборудования групп предприятий, объединённых в ту или иную структуру (госкорпорация, холдинг и др.).

**Л.П. Толстых, председатель Совета  
НП «Корпорация «МиР», к.т.н.**

# ОПЕРАТИВНАЯ ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПАРКА МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ («ОТС МОО»)

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Наличие в стране огромного парка морально и физически изношенного металлообрабатывающего оборудования (металлорежущие станки, кузнечно-прессовое оборудование), необходимость принятия срочных мер по техническому перевооружению предприятий, обновлению (замене, модернизации, ремонту) оборудования делают весьма актуальной проблему получения оперативной, объективной информации о фактическом техническом состоянии имеющегося оборудования.

В условиях рыночной экономики отсутствие определённой, приемлемой для участников рынка, воспроизводимой методики оценки фактического технического состояния оборудования затрудняет принятие взвешенных решений при реализации неиспользуемого оборудования, его восстановлении, закупке оборудования, оценке реальной потребительской стоимости имеющегося парка оборудования, возможности его использования для решения конкретных производственных задач. Это в свою очередь не способствует техническому перевооружению производства и рациональному использованию имеющегося станочного парка.

Объективная информация о фактическом техническом состоянии оборудования позволяет:

- оценить возможность использования имеющегося оборудования в состоянии «как есть» или после модернизации (ремонта) для решения конкретных производственных задач;
- получить представление о возможной рыночной стоимости оборудования в состоянии «как есть», а также о величине затрат на восстановление потребительской стоимости оборудования;
- выбрать оптимальную стратегию использования имеющегося парка оборудования.

**Методика ОТС МОО** позволяет оперативно получить достаточно объективную информацию о техническом состоянии единицы или группы оборудования (технологической группы, участка, цеха, предприятия, группы предприятий, региона, отрасли).

**Важнейшие отличительные особенности методики ОТС МОО:**

- информация, достаточная для планирования работ по модернизации и ремонту парка оборудования предприятия, получается на порядок быстрее по сравнению с инструментальными методами оценки;
- ОТС МОО не требует применения методов инструментальной оценки, которые на порядок более трудоёмки, затратны и не всегда осуществимы из-за отсутствия необходимой измерительной оснастки, измерительных средств, достаточного количества специалистов;
- ОТС МОО может проводиться одновременно на большой группе предприятий, в т.ч. планируемых к включению в ту или иную программу федерального или

регионального уровня, что даёт возможность единовременного получения унифицированной информации о состоянии станочного парка в масштабах холдинга, госкорпорации, региона.

**Результаты ОТС позволяют:**

- достаточно объективно **определить рыночную стоимость оборудования** при оценке рыночной стоимости основных фондов или при его реализации в состоянии «как есть»;
- **выделить из имеющегося парка группы оборудования:** годное к дальнейшей эксплуатации по назначению; требующее замены; требующее среднего ремонта, капитального ремонта (модернизации); годное лишь для утилизации (разборка на запчасти, сдача в металлолом); формирование таких групп необходимо для разработки планов производства, технического обслуживания, ремонта, закупки оборудования;
- **определить ориентировочные объёмы финансирования на капитальный и средний ремонт оборудования** (при осуществлении ремонта собственными силами или с привлечением сторонних организаций), что позволяет учитывать имеющиеся возможности финансирования при формировании годовых планов техобслуживания и ремонта;
- **формировать технически и экономически обоснованную стратегию работ** по модернизации, технологическому развитию и обеспечению функционирования станочного парка предприятия, холдинга и других структурных образований, в том числе формировать программы технического перевооружения;
- оценить способность предприятия выполнить тот или иной заказ на имеющемся оборудовании и принять решение о необходимости закупки нового оборудования и модернизации (ремонта) имеющегося оборудования.

ОТС не исключает применения методов инструментальной оценки технического состояния, которые могут быть использованы на стадии выполнения работ по модернизации и ремонту конкретных единиц оборудования, включённых в план работ по результатам ОТС.

Результатом оценки технического состояния (ОТС) единицы оборудования (далее «станка») является определение относительных показателей, характеризующих степень потери начальной потребительской стоимости и уровень остаточной потребительской стоимости станка:

**Копс** – коэффициент остаточной потребительской стоимости, **Кппс** – коэффициент потери начальной потребительской стоимости.

Под **начальной потребительской стоимостью** станка в данном случае понимается полное соответствие станка паспортным требованиям по точности, производительности, надёжности, ремонтпригодности, комплектности, внешнему виду.

Для нового станка в момент его выпуска  $K_{пс} = 1$ ,  $K_{пс} = 0$ .

С течением времени начальная потребительская стоимость под воздействием различных факторов, связанных с условиями эксплуатации, техобслуживания, хранения, утрачивается. Соответственно растёт, приближаясь к 1, значение  $K_{пс}$  и уменьшается, приближаясь к 0, значение  $K_{пс}$ .

## 2. ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПОТЕРЮ НАЧАЛЬНОЙ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ СТОИМОСТИ, УЧИТЫВАЕМЫЕ МЕТОДИКОЙ ОТС МОО

### 2.1. Дефектность систем.

В процессе эксплуатации и хранения станка возникают и накапливаются дефекты систем станка, снижающие его потребительскую стоимость. Методика рассматривает в качестве дефектов: механические повреждения узлов и деталей, влияющие на работоспособность станка; некомплектность (отсутствие тех или иных элементов).

**Степень дефектности каждой системы станка характеризуется коэффициентами уровня дефектности систем станка  $K_{д}$ .**

Значения коэффициентов уровня дефектности систем  $K_{д}$  определяются как относительный уровень затрат на устранение имеющихся в той или иной системе станка дефектов (ремонт или замена деталей и узлов, доукомплектование и т.д.) в общем объёме затрат на капитальный ремонт системы, принимаемом за единицу.

i – порядковый номер системы станка (1 – механика; 2 – электрика; 3 – гидравлика; 4 – ЧПУ; 5 – оснастка; 6 – техдокументация).

Наличие и характер дефектов той или иной системы станка определяются на основе информации о работоспособности и комплектности станка, имеющейся у механика цеха, участка.

**Учитывается наличие дефектов в следующих группах деталей и узлов:**

#### механика

- станины, стойки, суппорты, каретки, траверсы, колонны, ползуны, столы;
- шпиндельные узлы, кривошипные и приводные валы;
- коробки скоростей, подачи, муфты включения, тормозные муфты;
- системы охлаждения, смазки;
- прочие детали и узлы;

#### электрика

- двигатели привода, генераторы;
- электрошкафы, ниши с электроаппаратурой;
- прочие элементы системы;

#### гидравлика (пневматика)

- гидроцилиндры (пневмоцилиндры), гидромоторы;
- гидронасосы;
- регулирующая аппаратура;
- прочие элементы системы;

#### система ЧПУ (УЦИ)

Рассматриваются следующие состояния системы:

- система комплектна, в рабочем состоянии;
- система комплектна, в нерабочем состоянии;
- система некомплектна;

#### оснастка

Рассматриваются следующие состояния системы:

- оснастка комплектна, в рабочем состоянии;
- оснастка некомплектна, имеются дефекты;
- оснастка отсутствует полностью;

#### техдокументация

Рассматриваются следующие состояния системы:

- полный комплект;
- некомплект (документация частично отсутствует);
- документация отсутствует полностью.

### 2.2. Интенсивность эксплуатации.

Рассматриваются три режима использования станка:

- станок не эксплуатировался по различным причинам (отсутствие загрузки, отказы, разуконплектация, хранение и т.п.);
- эпизодическая работа (опытное производство, вспомогательное производство, ремонтные цеха, учебные мастерские и т.п.);
- работа в основном производстве.

**Влияние интенсивности эксплуатации на потерю потребительских свойств станка учитывается коэффициентом  $K_{экс}$ .**

Величина  $K_{экс}$  характеризует степень потери ресурса вследствие эксплуатации (главным образом из-за износа трущихся поверхностей).

Значение коэффициентов  $K_{экс}$  определяется с учётом времени и режима эксплуатации станка.

Для станков, прошедших капитальный ремонт, время эксплуатации исчисляется со времени ввода в эксплуатацию после капитального ремонта.

### 2.3. Возраст.

С возрастом, независимо от условий эксплуатации, станок теряет начальную потребительскую стоимость в первую очередь в связи с ухудшением ремонтнопригодности станка и удорожанием ремонта. Это связано с отсутствием запчастей на старые станки, а также с необходимостью замены морально устаревших систем и элементов электрики, гидравлики, ЧПУ на современные (относительно более дорогие). Помимо сказанного, на снижение начальной потребительской стоимости станка оказывает влияние моральное старение. Особенно ощутимо это влияние для станков с ЧПУ, которые развиваются более динамично, чем станки с ручным управлением.

**Влияние возраста на потерю начальной потребительской стоимости станка характеризуется коэффициентом  $K_{в}$ .**

Возраст станка исчисляется с года его выпуска до года проведения оценки технического состояния.

Для станков, прошедших капитальный ремонт, возраст исчисляется со времени ввода в эксплуатацию после капитального ремонта.

### 2.4. Условия содержания (хранения).

Оборудование в процессе своего жизненного цикла подвергается воздействию процессов: коррозии (направляющие станин, столов, кареток, суппортов, траверс; ползуны, каретки, пиноли, ходовые винты, шестерни, подшипники и т.д.); старения (резинотехнические изделия, изделия из пластмассы, изоляционные материалы, смазка и т.д.); окисления (электрические контакты). Интенсивность этих процессов и их результаты напрямую связаны с условиями содержания (хранения).



В методике рассматриваются следующие варианты содержания (хранения):

- на открытом воздухе без упаковки;
- на открытом воздухе в заводской упаковке или в неотапливаемом помещении;
- в отапливаемом помещении.

**Влияние условий и времени содержания (хранения) на потерю потребительских свойств станка учитывается коэффициентом  $K_{хр}$ .**

### 2.5. Группы сложности.

В связи с тем, что факторы, влияющие на потерю станком потребительских свойств, по-разному воздействуют на различные системы станка, а также в связи с различной «весомостью» той или иной системы в станках различной сложности, вводится разделение станков на группы сложности:

**РУ** – станки с ручным управлением,

**РУ ГП** – станки с ручным управлением и гидроприводом,

**ЧПУ** – станки с ЧПУ,

**ЧПУ ГП** – станки с ЧПУ и гидроприводом.

## 3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОПС И КППС

**Копс =  $K_{экс}K_{в}K_{хр}$  ( $1 - \sum m_i K_{ид}$ )**, где  $m_i$  – к-т весо-мости,  $i$  – системы станка.

Определяется как относительный уровень затрат на восстановление начальных потребительских свойств  $i$ -ой системы станка той или иной группы сложности в общей сумме затрат на капитальный ремонт станка, принимаемой за 1,0.

**Численные значения коэффициентов с учётом группы сложности, возраста, времени хранения (содержания) и эксплуатации в тех или иных условиях внесены в программу расчёта.**

**Кппс = 1 - Копс.**

Для станка, прошедшего капитальный ремонт,  $K_{опс} = k(1 - K_{ппс})$ , где  $k$  – к-т, учитывающий степень восстановления начальной потребительской стоимости после капитального ремонта.

**Алгоритм определения Копс и Кппс внесён в программу расчёта.**

## 4. ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ОТС

В результате ОТС станка определяются значения: **Копс** (к-т остаточной потребительской стоимости). Копс станка служит ориентиром для принятия решений относительно возможности дальнейшей эксплуатации станка, его восстановления (текущий ремонт, средний ремонт, капитальный ремонт), продажи в состоянии «как есть» или утилизации (на металлолом, запчасти). **Кппс** (к-т потери потребительской стоимости); Кппс может принимать значения от 0,0 (для нового станка в состоянии поставки) до 1,0 (для станка, полностью утратившего потребительскую стоимость и негодного к эксплуатации).

**Кппс** может быть использован также для ориентировочного определения затрат на восстановление потребительских свойств станка в тех случаях, когда ремонт осуществляется «по техническому состоянию», т.е. с восстановлением (заменой) только дефектных элементов и узлов.

**НП «Корпорация «МиР» (отделение по модернизации и ремонту оборудования Российской ассоциации «Станкоинструмент») проводит оперативную экспертную оценку технического состояния (ОТС) парка оборудования.**

ОТС осуществляется в соответствии с «Методикой оперативной экспертной оценки технического состояния парка металлообрабатывающего оборудования» («Методика ОТС МОО»), изложенной в отраслевом стандарте Российской ассоциации «Станкоинструмент» СТИ-МиР-003-06. С указанным стандартом можно ознакомиться на сайте: <http://www.stanko-remont.ru>

**Для каждой единицы металлообрабатывающего оборудования** (станки, кузнечно-прессовое оборудование) из заявленного заказчиком перечня (далее – «парк оборудования»):

- определяется коэффициент остаточной потребительской стоимости Копс;

- даётся рекомендация по дальнейшему использованию (продолжение эксплуатации, текущий ремонт, средний ремонт, средний ремонт и модернизация, капремонт, капремонт и модернизация, реализация в состоянии «как есть», утилизация).

**Для парка оборудования в целом:**

- определяется среднее значение Копс оборудования,

- даётся распределение оборудования по значениям Копс,

- определяется среднее значение возраста оборудования  $T_{вср}$ ,

- даётся распределение оборудования (по возрастным группам, по возрастному составу  $T_{в}$ , по рекомендациям к дальнейшему использованию).

**По желанию заказчика для различных выборок оборудования могут определяться:**

- средние значения и распределения Копс и  $T_{в}$  по подразделениям предприятия (цехам, участкам и т.п.);

- средние значения и распределения Копс и  $T_{в}$  по группам оборудования (например: станки фрезерные, токарные, шлифовальные, зубообрабатывающие, станки с ЧПУ, станки импортные и т.д.);

- ориентировочные затраты на капитальный ремонт, модернизацию или замену интересующей заказчика единицы или группы оборудования.

Информацию, необходимую для осуществления ОТС, предоставляет заказчик путём заполнения соответствующих анкет и направления их по электронной почте исполнителю ОТС. Результаты ОТС направляются заказчику также по электронной почте. При этом заказчик может кодировать объекты ОТС (предприятия, цеха и т.п.), что позволяет соблюсти режим секретности в тех случаях, когда это необходимо.

Методика ОТС может быть использована для оценки технического состояния других видов оборудования (энергетического, термического, металлургического, горно-шахтного, строительного-дорожного, транспортного, лёгкой и пищевой промышленности и т.д.) путём её соответствующей адаптации (определения численных значений коэффициентов экспертным путём группой специалистов в области ремонта и модернизации того или иного вида оборудования).

# ЭЛЕКТРОННАЯ ПАСПОРТИЗАЦИЯ СТАНОЧНОГО ПАРКА ПРЕДПРИЯТИЯ

На протяжении всех лет существования СССР к проблемам воспроизводства основных фондов было приковано пристальное внимание органов государственного управления страной.

Переход к масштабной индустриализации вызвал к жизни проблему обеспечения органов управления всех уровней необходимой статистической информацией. Задача заключалась не только в отслеживании происходящих в этой сфере процессов, но и в выявлении «узких мест», мешавших быстрому продвижению вперёд, в определении наиболее рациональных путей развития. Поэтому проблемы оценки состава и технического состояния основных фондов, особенно их активной части – машин и оборудования, как важнейшего фактора успешного решения задач индустриализации, приобретали в этих условиях первостепенное значение [1].

В целях получения необходимой информации была проведена перепись промышленного оборудования.

Общей задачей переписи явилось изучение состава, состояния и условий использования промышленного оборудования. В первую очередь (1932 г.) была осуществлена перепись металлообрабатывающего оборудования в машиностроении как основы производственного аппарата ключевой отрасли промышленности, обеспечивающей техническое перевооружение всего народного хозяйства страны.

Данные переписи использовались директивными и плановыми органами при составлении народнохозяйственных планов развития экономики страны.

Последнее крупное мероприятие, направленное на исследование количественных и качественных параметров основных фондов, было предпринято в 1986 г. ЦСУ СССР.

Сегодня предприятия, в том числе машиностроительные, переживают трудности и сталкиваются с проблемами, очень похожими на те, которые были характерны для промышленности СССР в начале 1930-х годов. Разница лишь в том, что если в СССР проблемы решались в рамках единого народнохозяйственного комплекса, то сейчас субъектом экономики выступает отдельное предприятие или то или иное объединение предприятий (холдинг, госкорпорация и т.п.). Но суть проблемы не меняется. Необходимо в кратчайшие сроки осуществить модернизацию производства, обеспечить его устойчивое функционирование и технологическое развитие. И без планирования, пусть на уровне предприятия или холдинга, обойтись нельзя. А чтобы планировать свою деятельность, необходимо в первую очередь обладать информацией о состоянии имеющегося парка оборудования. Иными словами, необходима «перепись» или «паспортизация» станочного парка. Эта «перепись» должна проводиться оперативно, по единой методике и давать информацию для планирования использования имеющегося оборудования, а также планирования мероприятий по ремонту, модернизации, закупке, техническому обслуживанию оборудования с учётом стоящих перед предприятием задач и возможностей финансирования.

Отделением по ремонту и модернизации оборудования Российской ассоциации «Станкоинструмент» (НП «Корпорация «МиР») разработаны методика и программное обеспечение электронной паспортизации (переписи) парка металлообрабатывающего оборудования предприятий машиностроительного комплекса и смежных отраслей промышленности.

**Предлагаемая электронная паспортизация позволяет:**

- произвести единовременную перепись имеющегося оборудования с оценкой его технического состояния, что создаст необходимую информационную базу для планирования текущего и перспективного производства, технического перевооружения предприятия и организации работ по поддержанию станочного парка в работоспособном состоянии;
- определить приоритеты, номенклатуру, количество и ориентировочные объёмы финансирования капитального ремонта и модернизации станочного парка отдельного предприятия, корпорации, холдинга, региона;
- определить приоритеты, номенклатуру, количество и объёмы финансирования для закупки нового отечественного и импортного оборудования;
- сформировать оптимальную стратегию модернизации, развития и поддержания в рабочем состоянии станочного парка предприятия.

**Электронный паспорт** станочного парка предприятия содержит информацию, подробно характеризующую каждую единицу оборудования, а также станочный парк в целом.

Отличительной особенностью предлагаемой электронной паспортизации является наличие в электронном паспорте каждой единицы оборудования численного значения коэффициента остаточной потребительской стоимости Копс, определяемого в соответствии с методикой, изложенной в стандарте Российской ассоциации «Станкоинструмент» СТИ-МиР-003-07 «Методика оперативной экспертной оценки технического состояния металлообрабатывающего оборудования» (Методика ОТС) [2].

**Методика ОТС позволяет оперативно, единовременно, не прибегая к трудоёмким и дорогостоящим методам инструментальной диагностики, получить комплексную, наглядную, сопоставимую оценку технического состояния станочного парка в целом, каждой единицы оборудования и любых его группировок (по видам оборудования, по цехам и подразделениям, по возрасту, по применяемым системам ЧПУ, по заводам и странам, поставившим оборудование, и т.п.).**

Более подробная информация о методике ОТС приведена в *приложении 1*.

**Электронный паспорт станочного парка** предприятия содержит следующую информацию по каждой единице оборудования:

- подразделение;
- наименование;
- модель;
- инв. №;
- год выпуска;
- возраст (лет);
- завод-изготовитель;
- страна-изготовитель;
- группа технологической важности (тяжёлое, уникальное, финишное, специальное, единичное, прочее);
- группа оборудования (токарная, сверлильная, расточная, фрезерная и т.д.);
- группа сложности (ручное управление, наличие гидропривода, наличие ЧПУ, наличие гидропривода и ЧПУ);
- основные технические характеристики;
- вид и дата последнего ремонта;

- работа в «узких местах» производства;
- остаточная балансовая стоимость;
- коэффициент остаточной потребительской стоимости Копс, характеризующий техническое состояние;
  - выявленные дефекты (при экспертной оценке технического состояния или при оценке технического состояния инструментальными методами, если она проводилась);
  - фотографии оборудования;
  - ориентировочная рыночная стоимость при реализации в состоянии «как есть» или при оценке стоимости основных фондов;
  - рекомендуемые виды дальнейшего использования (эксплуатация, средний ремонт, капитальный ремонт, утилизация);
  - ориентировочная рыночная стоимость рекомендуемого вида ремонта.

Электронный паспорт может быть дополнен таблицами и диаграммами, характеризующими ту или иную группу оборудования или парк в целом:

- распределение оборудования по возрасту (шт., %);
- распределение оборудования по техническому состоянию (распределение значений Котс, шт., %);
- распределение оборудования по видам дальнейшего использования (шт., %).

**Программное обеспечение электронного паспорта в качестве опций позволяет оперативно получить информацию для любых выборок оборудования (по цехам, по типам, моделям, видам ремонта и т.д.), вести текущую актуализацию информации (выводить из перечня реализованное или утилизированное оборудование, вводить информацию о техническом обслуживании и ремонтах, о техническом состоянии при его инструментальной оценке, о вновь поступившем оборудовании и т.д.).**

Наличие электронного паспорта позволяет оперативно решать следующие задачи:

- осуществление мониторинга технического состояния станочного парка;

- разработка программы технического перевооружения предприятия;
- определение оборудования, работающего на узких местах производства;
- определение приоритетных направлений работ по ремонту, модернизации, замене оборудования;
- разработка и обеспечение функционирования системы технического обслуживания и ремонта (СТОиР) оборудования;
- ориентировочное определение ожидаемых затрат на ремонт и модернизацию каждой единицы оборудования и выборочных групп оборудования при формировании плана ППР;
- выбор в каждом конкретном случае экономически оправданной стратегии модернизации станочного парка: ремонт и модернизация имеющегося оборудования (собственными силами или с привлечением сторонних организаций) или подбор и закупка оборудования (нового или после капремонта и модернизации);
- формирование перечней излишнего оборудования, годного для реализации в состоянии «как есть», и определение его ориентировочной рыночной стоимости;
- повышение экономической эффективности производства выпускаемой или новой продукции с использованием имеющегося оборудования (с учётом его ремонта и модернизации) и доукомплектованием недостающим оборудованием;
- определение ориентировочной рыночной стоимости основных фондов (например, при ликвидации производства или отдельных его участков).

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. М.Л. Шухгальтер. Статистика основных фондов в 1927 - 1987 гг. <http://ector.ru>.
2. Система стандартов СТИ-МиР. <http://www.stanko-remont.ru>.

#### ПРИЛОЖЕНИЕ 3.

## ОРИЕНТИРОВОЧНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАТРАТ НА РЕМОНТ МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ

Большинство машиностроительных предприятий России регулярно сталкивается с проблемой определения объемов денежных средств, которые необходимо выделить на ремонт конкретного оборудования. Отсутствие общепринятых методик, приемлемых для применения в условиях рыночной экономики, не позволяет даже приблизительно определить требуемый объем финансирования. Это затрудняет, а порой делает невозможным осуществление ремонтов в требуемом объеме.

На некоторых предприятиях действуют свои методики определения стоимости работ по ремонту оборудования, на основании которых планируются средства, необходимые для осуществления ремонта.

Указанные методики не отражают специфики работы в условиях рынка, в т.ч. то обстоятельство, что в большинстве случаев модернизация и ремонт оборудования осуществляются сторонними организациями (станкоремонтными фирмами). В результате расчёты, проводимые

в соответствии с такими методиками, как правило, дают заведомо заниженные оценки затрат на ремонт.

К характерным недостаткам имеющихся (далеко не на всех предприятиях) методик можно отнести следующее:

- усредняется и занижается ремонтная сложность (и, следовательно, планируемая трудоёмкость в норма-часах) групп изделий, имеющих большой разброс по ремонтосложности (например, задаётся единая норма затрат на ремонт горизонтально-расточного станка без учёта его типоразмера, уровня автоматизации);
- усредняется и занижается тарифный разряд выполняемых работ (например, закладывается средний разряд 3,5);
- занижаются (по сравнению с реально существующими) нормы накладных расходов, рентабельности;
- не учитывается стоимость материалов, комплектующих изделий;

- не учитывается стоимость маркетинговых, посреднических и других услуг, реально существующих в сфере рыночной экономики.

В результате планируемые средства, определяемые по каждой позиции, входят в резкое противоречие с реальными договорными ценами на ремонт, что неизбежно приводит к ухудшению качества и объёма ремонтных работ, проводимых с учётом выделенных средств.

В ряде случаев занижение планируемых объёмов выделяемых средств по сравнению с реальными потребностями приводит к невозможности выполнения работ по отдельным позициям.

Указанные недостатки особенно остро ощущаются при планировании затрат и осуществлении ремонта сложного, прецизионного оборудования, в т.ч. оборудования с ЧПУ.

Методика ориентировочного определения затрат на ремонт металлообрабатывающего оборудования (Методика ОЗР МОО), разработанная НП «Корпорация «МИР» (Отделение по ремонту оборудования Российской ассоциации «Станкоинструмент»), позволяет учитывать реально действующие факторы, определяющие суммарные затраты на ремонт в условиях рыночной экономики: ремонтосложность, техническое состояние оборудования, действующие на рынке соотношения цен на ремонтные работы и цен на материалы и комплектующие изделия для различных видов оборудования, приемлемый для различных регионов и предприятий уровень заработной платы специалистов-ремонтников, величина накладных расходов, рентабельность.

Это даёт возможность с гораздо большей степенью достоверности произвести ориентировочный расчёт ожидаемой стоимости ремонта как единицы оборудования, так и парка оборудования предприятия в целом. Методика ОЗР МОО утверждена в качестве рекомендательного стандарта Российской ассоциации «Станкоинструмент» (стандарт СТИ-МИР-004-07 «Ориентировочное определение затрат на ремонт металлообрабатывающего оборудования»).

В методике ОЗР МОО даны рекомендации по ориентировочному определению затрат на ремонт в зависимости от вида ремонта.

### 1. РЕМОНТ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГЛАМЕНТУ (БЕЗ УЧЁТА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ)

В этом случае характер и объём работ не зависят от технического состояния поступающего в ремонт оборудования (за исключением комплектности) и определяется техническими регламентами, действующими на предприятии, осуществляющем ремонт.

**К недостаткам рассматриваемого подхода можно отнести:**

- избыточность объёмов работ (и, следовательно, затрат), связанную с тем, что регламент ремонта не учитывает фактическое состояние оборудования, которое в ряде случаев позволяет для восстановления его потребительских свойств обойтись сравнительно меньшими затратами;
- отсутствие технических регламентов работ по ремонту для большей части номенклатуры находящегося в эксплуатации оборудования;
- отсутствие унификации (стандартизации) регламентов работ по тому или иному типу оборудования, что затрудняет анализ (сопоставление) технико-коммерческих предложений различных ремонтных предприятий.

Наличием указанных недостатков ремонта по техническому регламенту и объясняется более широкое распространение в современных условиях ремонта по техническому состоянию.

### 2. РЕМОНТ С УЧЁТОМ ФАКТИЧЕСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ (РЕМОНТ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ СОСТОЯНИЮ)

При этом виде ремонта объём и характер работ определяются исходя из фактического технического состояния оборудования и, как правило, согласовываются с заказчиком (в том числе точностные характеристики, комплектность, номенклатура и типы заменяемых комплектующих изделий и т.п.).

Этот вид ремонта, будучи более экономичным и гибким, получил широкое распространение как за рубежом, так и в России.

Особенностью этого подхода является необходимость предварительного определения фактического технического состояния единицы оборудования, которое может осуществляться:

- **путём дефектации** или проверки основных параметров оборудования инструментальными методами.

Такой метод определения технического состояния целесообразно применить при определении затрат на ремонт одной или нескольких единиц оборудования. Метод достаточно трудоёмок, требует больших затрат времени, наличия квалифицированных специалистов, специальной метрологической оснастки и средств измерения, которых может не оказаться на предприятии.

Сказанное не даёт возможности использовать указанный метод для оперативной, единовременной оценки технического состояния парка, что необходимо для планирования ремонтных работ и их финансирования;

- **методом экспертной оценки** в соответствии со стандартом Российской ассоциации «Станкоинструмент» «Методика оценки технического состояния металлообрабатывающего оборудования» (см. приложение 1).

Указанная методика позволяет, не прибегая к дефектации и инструментальным проверкам, единовременно и достаточно быстро произвести оценку технического состояния большой группы оборудования или, например, станочного парка предприятия в целом, что даёт возможность эффективного планирования работ по ремонту и модернизации станочного парка.

Указанный подход позволяет помимо сиюминутной задачи ориентировочного определения затрат на ремонт оборудования решать перспективные задачи технического перевооружения предприятия в увязке с конкретными целевыми программами выпуска конкурентоспособных изделий с учётом фактического технического состояния парка оборудования и требований к нему, определяемых спецификой и объёмами планируемой к выпуску продукции.

**Каждый из упомянутых видов ремонта требует своего подхода к определению ориентировочных затрат на его осуществление, что и учтено в методике ОЗР МОО.**

**Выбор того или иного подхода к организации ремонта осуществляет собственник предприятия с учётом состава оборудования в парке, задач, стоящих перед предприятием, и возможностей финансирования работ по ремонту и модернизации оборудования.**

*С упомянутыми стандартами Российской ассоциации «Станкоинструмент» можно ознакомиться на нашем сайте [www.stanko-remont.ru](http://www.stanko-remont.ru)*

## ОРИЕНТИРОВОЧНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАТРАТ НА РЕАЛИЗАЦИЮ ПЛАНА ППР ПРЕДПРИЯТИЯ ПРИЛОЖЕНИЕ 4.

Определение объёма финансирования, необходимого для осуществления планируемых предприятием ремонтов оборудования, вызывает определённые трудности. Принятые ранее методики, разработанные применительно к условиям плановой экономики, не позволяют даже приблизительно определить объём средств, которые потребуются на ремонт оборудования в условиях рынка. Это, в свою очередь, не позволяет эффективно использовать систему плано-предупредительного ремонта (ППР), которая направлена на поддержание оборудования в состоянии постоянной работоспособности.

В то же время появились новые законодательные документы, регламентирующие правила технической эксплуатации оборудования, в соответствии с которыми предприятия самостоятельно несут ответственность за планирование и организацию ремонтов для обеспечения постоянной работоспособности оборудования. При этом расширяются их права по многим важным направлениям, включая: финансирование ремонта и его материальное обеспечение, применение различных стратегий ремонта, планирование ремонта.

Вышли в свет справочники, которые могут помочь предприятиям в разработке собственных положений по техническому обслуживанию и ремонту оборудования, а также создают нормативную базу для планирования потребностей в материальных и финансовых ресурсах:

**Отделением по ремонту и модернизации оборудования Российской ассоциации «Станкоинструмент» (НП «Корпорация «МиР»)** разработана **«Методика ориентировочного определения затрат на реализацию плана ППР предприятия» (Методика ОЗР-ППР), утверждённая в виде рекомендательного стандарта Российской ассоциации «Станкоинструмент» СТИ-МиР-005-07. Стандарт опубликован на сайте [www.stanko-remont.ru](http://www.stanko-remont.ru)**

В основу методики ОЗР-ППР положены: многолетний опыт, накопленный разработчиками в области производства, эксплуатации, ремонта и модернизации, оценки технического состояния металлообрабатывающего оборудования; справочные материалы по нормированию трудозатрат на устранение дефектов отдельных систем оборудования; рыночные цены на оборудование, его ремонт и модернизацию.

В методике ОЗР-ППР рассматриваются случаи, когда ремонты планируются осуществлять собственными силами или силами сторонних организаций.

**В тех случаях, когда ремонт предполагается осуществлять силами сторонних организаций (на договорной основе), затраты на ремонт оборудования в планируемый период определяются следующим образом:**

- на основе анализа существующих на рынке предложений по стоимости ремонта оборудования, для которого известны коэффициенты ремонтной сложности, определяется усреднённая рыночная стоимость капитального ремонта единицы ремонтной сложности оборудования;
  - определяется сумма единиц ремонтной сложности оборудования, планируемого к капитальному ремонту сторонними организациями в соответствии с планом ППР;
  - с учётом результатов по п.п. 1 и 2 определяются ориентировочные затраты на капитальный ремонт в планируемом году;
  - определяются ориентировочные затраты на средний ре-

монт (с учётом суммы единиц ремонтной сложности оборудования, планируемого к среднему ремонту, и коэффициента, характеризующего ориентировочное соотношение трудоёмкости среднего и капитального ремонта);

- определяются ориентировочные суммарные затраты на средний и капитальный ремонт в планируемом году с учётом внеплановых ремонтов и ожидаемой инфляции, которые учитываются соответствующими коэффициентами.

**В тех случаях, когда ремонты предполагается осуществлять собственными силами:**

- на основе анализа затрат в базовый период на капитальные и средние ремонты собственными силами оборудования, КРС которого известны, определяются усреднённые значения стоимости капитального и среднего ремонта единицы ремонтной сложности;
- определяются суммы единиц ремонтной сложности оборудования, планируемого к среднему и капитальному ремонту;
- определяются ориентировочные затраты на средний и капитальный ремонты с учётом суммы единиц ремонтной сложности оборудования, планируемого к среднему и капитальному ремонту, внеплановых ремонтов и ожидаемой инфляции.

Методика ОЗР - ППР, учитывающая ремонтосложность оборудования, среднегодовые затраты на ремонты в предыдущие годы, рыночную стоимость ремонтов оборудования различной сложности, рыночные соотношения цен на ремонтные работы и цен на материалы и комплектующие изделия для оборудования различной сложности, внеплановые ремонты, инфляцию, позволяет с достаточной степенью достоверности произвести ориентировочный расчёт ожидаемой стоимости ремонта оборудования, включённого в план ППР.

**Разработчик методики ОЗР-ППР (НП «Корпорация «МиР»)** в случае необходимости оказывает методическую помощь предприятиям, пользующимся методикой, или осуществляет ориентировочный расчёт средств, необходимых для реализации плана ППР.

**100**  
**ЮБИЛЕЙНЫЙ ВЫПУСК!**

Поздравляю «Станочный парк» с юбилеем! 100 номеров – это серьёзная веха в развитии издания. Мы работаем с вашим журналом с 2005 года, т.е. практически с открытия, и считаем наше сотрудничество плодотворным и взаимовыгодным. Сегодня очень важным аспектом развития России является восстановление собственного станкостроительного сектора как одного из ключевых для любой передовой страны. Поэтому освещение новых решений, опыта производителей со всего мира является достойным и очень нужным делом. Желаю успехов и процветания вашему коллективу!

**С уважением, Василий Кузнецов,  
директор по маркетингу и развитию  
ООО «НПК «Дельта-Тест».**

## СЕРТИФИКАЦИЯ СТАНКОРЕМОНТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

ПРИЛОЖЕНИЕ 5.

Одной из задач сертификации предприятия, занимающегося модернизацией и ремонтом металлообрабатывающего оборудования (далее – станкоремонтные предприятия) является выработка механизма, позволяющего потребителю заблаговременно получить достаточно надёжное подтверждение, что предлагающий свою продукцию или услуги продавец способен производить модернизацию и ремонт того или иного оборудования в соответствии с объявленным качеством.

Заверения продавца, что его продукция отвечает объявленным требованиям, не всегда можно принять на веру. В этом случае покупатель ищет другие подтверждения качества.

Одним из самых распространённых в мировой и отечественной практике подтверждением качества предлагаемой покупателю продукции является сертификация на соответствие тем или иным требованиям, с которыми может ознакомиться покупатель.

Такая сертификация **называется «сертификацией на соответствие» и представляет собой действие, проводимое с целью подтверждения посредством сертификата соответствия изделия или услуги определённым стандартам.**

Система сертификации продукции на соответствие имеет определённые ограничения.

Самым существенным является то, что сертификация каждой единицы продукции, как правило, невозможна. Таким образом, всегда остаётся риск приобрести некачественную продукцию даже в том случае, если она сертифицирована.

В то же время должным образом разработанная система сертификации предприятия может обеспечить существенно большую гарантию того, что производимая этим предприятием продукция соответствует объявленному набору требований.

Такая **система сертификации предприятия может свести к минимуму риск покупателя приобрести продукцию, которая не соответствует показателям качества, объявленным продавцом.**

Подтверждение способности предприятия выпускать качественную новую продукцию, в том числе металлообрабатывающее оборудование, осуществляется государственной системой сертификации на соответствие ГОСТ Р ИСО 9001-2001 (ИСО 9001:2000).

Предприятия, поставляющие на рынок оборудование после модернизации и капитального ремонта (МиР-оборудование), а также предлагающие услуги по модернизации и ремонту (МиР-услуги), в большинстве случаев относятся к предприятиям малого и среднего бизнеса и, как правило, не охвачены государственной системой сертификации. Исключение составляют заводы-изготовители нового оборудования, поставляющие на рынок помимо своей основной продукции оборудование после капремонта и модернизации и прошедшие сертификацию как изготовители новой продукции в рамках системы сертификации ГОСТ Р.

Таким образом, покупая (заказывая) МиР-оборудование у станкоремонтных предприятий, располагающих зачастую недостаточными для выпуска качественной продукции технологическими, кадровыми, финансовыми возможностями, покупатель лишён возможности выбрать поставщика с минимальным для себя риском приобрести некачественную продукцию.

В то же время предприятие, предлагающее качественные МиР-оборудование или МиР-услуги, лишено возможности под-

твердить более высокое, по сравнению с другими продавцами, качество своего товара.

Российская ассоциация производителей станкоинструментальной продукции «Станкоинструмент» ввела в действие систему добровольной сертификации предприятий по модернизации и ремонту металлообрабатывающего оборудования (СДС СТИ-МиР) в качестве рекомендательного стандарта ассоциации СТИ-МиР-007-09 «Порядок добровольной сертификации станкоремонтного предприятия (СДС СТИ-МиР)».

В основу положения положены требования национального стандарта Российской Федерации ГОСТ Р 40.003-2005 «Порядок сертификации систем менеджмента качества на соответствие ГОСТ Р ИСО 9001-2001 (ИСО 9001:2000)», а также многолетний опыт, накопленный разработчиками положения (НП «Корпорация «МиР») в области производства, эксплуатации, ремонта и модернизации металлообрабатывающего оборудования.

Предлагаемый порядок добровольной сертификации станкоремонтных предприятий позволяет существенно снизить риски покупателя (заказчика), одновременно стимулируя производителя к повышению качества выпускаемой продукции и услуг в области ремонта и модернизации оборудования.

Самым важным фактором, определяющим полезность сертификации на соответствие, является перечень требований или стандарт, на котором базируется сертификация.

В предлагаемой системе добровольной сертификации перечень этих требований содержится в рекомендательном стандарте Российской ассоциации «Станкоинструмент» СТИ-МиР - 006 - 08 «Модернизация и ремонт металлообрабатывающего оборудования. Общие технические требования». Стандарт содержит определённый набор требований, которым должна удовлетворять организация производства МиР-оборудования для того, чтобы минимизировать риск покупателя приобрести некачественную продукцию.

Со стандартами СТИ-МиР-006-08 и СТИ-МиР-007-08 можно ознакомиться на сайте [www.stanko-remont.ru](http://www.stanko-remont.ru).

*Л.П. Толстых, к.т.н., председатель Совета НП «Корпорация «МиР».*

**ООО "Такелажно-монтажная фирма"**

**ООО "ТМФ"**

**Демонтаж, монтаж, транспортировка и такелаж оборудования любой сложности от 1 тонны до полного такелажа завода**

**Аренда спецтехники**

**Гарантированное качество**

**Приемлемые цены**

e-mail: [mail@000-TMF.spb.ru](mailto:mail@000-TMF.spb.ru)  
<http://www.000-TMF.spb.ru>  
тел.: (812) 879-03-84, 882-72-27  
тел./факс: (812) 520-29-91  
адрес: СПб, ул. Таллинская, д.7