

6-7 (136) 2016 ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ЖУРНАЛ

# СТАНОЧНЫЙ ПАРК



ОБОРУДОВАНИЕ: металлообрабатывающее • сварочное • лазерное • кпо • инструмент

[www.stankopark.spb.ru](http://www.stankopark.spb.ru)



МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

**СТАНКОСТРОЕНИЕ**

**11-14 октября 2016**

Москва, МВЦ Крокус Экспо

[www.stankoexpo.com](http://www.stankoexpo.com)

+7(495)988-27-68

Учредитель и издатель: ООО «СтанВерс».  
 Генеральный директор: Светлана Голубева.  
 Главный редактор: Наталья Долгова.  
 Дизайн и верстка: Екатерина Иванова.  
 Адрес редакции:  
 199406, Санкт-Петербург, ул. Гаванская,  
 д. 41, лит. А, пом. 5Н.  
 Тел./факс: (812) 355-76-79.  
 E-mail: info@stankopark.spb.ru  
 Электронная версия:  
 www.stankopark.spb.ru

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Ростехнадзор).

Свидетельство о регистрации:  
 ПИ № ФС77-56307 от 02 декабря 2013 г.  
 Номер подписан к печати: **23.06.2016**  
 Отпечатано: Типография «ПРИНТ24».  
 Адрес: 194044, г. Санкт-Петербург,  
 Пироговская набережная, д. 17, лит. А, корп. 6.  
 Номер заказа: **16-1943**.  
 Тираж: 10000 экземпляров.  
 Периодичность: один раз в месяц.  
 Распространяется:  
 \* на территории Российской Федерации и зарубежных стран;  
 \* по подписке (цена свободная). Оформить подписку можно в редакции по телефону: (812) 355-76-79;  
 \* бесплатно на специализированных выставках; курьерской службой и адресно-целевой доставкой руководителям и специалистам промышленных предприятий, станкостроительных и станкоремонтных организаций, заводо-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.



Фото предоставлено компанией Haas Automation, Inc.

## НОВОСТИ

Правительство планирует ряд мер по улучшению инвестиционного климата в регионах .....	2
Власти Кубани намерены сохранить станкостроение в крае .....	3
Подмосковье ориентирует инвесторов на развитие станкостроения .....	4
Цифровое аддитивное производство в ближайшее десятилетие сменит некоторые виды массового производства .....	5
«Станкопром» и «Сигнум» подписали соглашение о сотрудничестве .....	6
Продолжается приём заявок на участие в национальной премии «Приоритет» .....	7
Лучшие абитуриенты НИТУ «МИСиС» будут получать дополнительную стипендию до 240 тысяч рублей в год .....	8

## СЕКРЕТ УСПЕХА

Работодателям и работникам о найме и трудоустройстве: секреты обеих сторон .....	10
Лизинг станков набирает обороты .....	17
Зоны без риска. Какие ОЭЗ в России продолжают работу .....	18

## МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТ

Новый головной офис и технологический центр DMG MORI в Москве .....	20
Завод «Красный борец» представил новые модели станков на выставке «Металлообработка-2016» .....	23
В Свердловской области планируется строительство крупного станкостроительного завода полного цикла .....	24

## ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Экология производства. Осторожно, СОЖ! .....	25
--	----

## АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Совершенствование систем управления процессами электроэрозионной обработки на базе акустического мониторинга .....	26
--	----

## НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Специалисты Снежинского филиала МИФИ освоили новую технологию металлообработки .....	32
Упрочняющая обработка поверхностей трения сферических подшипников скольжения .....	33

## СОВЕТЫ СПЕЦИАЛИСТА

Главный механик: забытые функции .....	36
--	----

## РЕМОНТ И МОДЕРНИЗАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

О рациональном использовании оборудования, высвобождающегося при техперевооружении машиностроительного предприятия .....	38
--	----

## ВЫСТАВКИ

Международная специализированная выставка «Металлообработка-2016» .....	42
---	----

## РЕМОНТ И МОДЕРНИЗАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

# О РАЦИОНАЛЬНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОБОРУДОВАНИЯ, ВЫСВОБОЖДАЮЩЕГОСЯ ПРИ ТЕХПЕРЕВООРУЖЕНИИ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

ПРИ ОБНОВЛЕНИИ СТАНОЧНОГО ПАРКА МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ВЫСВОБОЖДАЕТСЯ ЗНАЧИТЕЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ, КОТОРОЕ, ЗА РЕДКИМ ИСКЛЮЧЕНИЕМ, СДАЁТСЯ В МЕТАЛЛОЛОМ. В ТО ЖЕ ВРЕМЯ СТАНКИ, НЕ ПОЛНОСТЬЮ ИСЧЕРПАВШИЕ СВОЙ РЕСУРС, МОЖНО ВОССТАНОВИТЬ, МОДЕРНИЗИРОВАТЬ И ЗАТЕМ ИСПОЛЬЗОВАТЬ В РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЯХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.

Под модернизацией в данном случае понимается капитальный ремонт с восстановлением точностных характеристик и оснащением современными комплектующими изделиями (системы ЧПУ, электрика, гидравлика, шариковинтовые пары, направляющие качения и т.д.). Таким образом, модернизация – это обновление объекта, приведение его в соответствие с новыми требованиями и нормами, техническими условиями, показателями качества.

В России, как и во всём мире, постоянно модернизируется военная техника. При этом старая (самолёт, корабль и т.д.), не исчерпавшая свой ресурс, оснащается современными электронными системами (управление, связь, диагностика и т.д.), электро- и гидрооборудованием, вооружением и т.д. Это делает изделие отвечающим самым современным требованиям.

Модернизация же станочного парка до сих пор не распространена и находится вне поля зрения органов управления всех уровней. Более того, насаждается мнение, что она возможна только за счёт замены металлообрабатывающего оборудования на новое. Старое же нужно всё, без разбора, утилизировать. Такой подход в условиях резкого сокращения выпуска отечественных станков и ограниченных возможностей импорта, финансовых трудностей не позволит провести ускоренную модернизацию промышленности.

В настоящее время станочный парк машиностроительного комплекса России ориентировочно составляет 1,0 - 1,5 млн. единиц оборудования. В связи с режимом сокращения производства станков, коэффициент его обновления составляет 0,25 - 0,30% (в развитых странах 8 - 10%, в СССР был 5 - 6%). Наши конкуренты могут обновить базовые средства производства за 10 лет, а мы, если будем придерживаться существующей технической политики, не сможем обновить их в обозримом будущем.

### МОДЕРНИЗАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ СПОСОБНА СУЩЕСТВЕННО УСКОРИТЬ И УДЕШЕВИТЬ ПРОЦЕСС ОБНОВЛЕНИЯ СТАНОЧНОГО ПАРКА СТРАНЫ

За рубежом модернизация станочного оборудования – общепринятая практика. При этом экономическая целесообразность восстановления и модернизации определяется исходя из его стоимости.

В зависимости от возраста станочного парка, объёмов выпуска и импорта новых станков, доли относительно дорогих станков в станочном парке, в разных странах сформировались различные условные границы экономической целесообразности восстановления и модернизации станков.

Так, в США экономически целесообразным считается восстановление и модернизация станков стоимостью от 125 тыс. долларов и выше. Ремонт и модернизацией занимаются такие серьёзные фирмы, как Cincinnati Machine, Gleason Works, Toyota Machinery USA Corp., New Century Remanufacturing inc. Последняя модернизирует тяжёлые токарно-карусельные и



горизонтально-расточные станки. Модернизация станка идёт не более 4 месяцев. Цена модернизированного станка составляет 50 - 60% от цены нового станка.

В Германии экономически целесообразной считается модернизация станков стоимостью от 70 - 80 тыс. долларов. Стоимость модернизированного станка составляет 30 - 60% от цены нового станка.

В РФ экономически целесообразным может быть восстановление и модернизация станков с гораздо меньшей стоимостью. При этом, с учётом возрастного состава станочного парка (станки старше 20 лет составляют порядка 80 - 85%), основным фактором, определяющим экономическую целесообразность восстановления и модернизации того или иного конкретного станка, является не его стоимость, а техническое состояние (затраты на восстановление полностью «убитого» станка могут превысить цену нового) и наличие спроса.

В первую очередь сказанное касается станков с ЧПУ (токарные, фрезерные, координатно-расточные, горизонтально-расточные, обрабатывающие центры). Так, например, экономически целесообразной считается модернизация отечественных токарных станков с ЧПУ стоимостью 30 - 40 тыс. долларов (например, пользуется спросом модернизация станка мод. 16A20 с ЧПУ и близких по типоразмерам отечественных станков). Цена модернизированного станка составляет, также как в США и ФРГ, 50 - 60% от цены нового. Экономически оправданной может быть восстановление и модернизация станков с ручным управлением, пользующихся спросом в промышленности.

Таким образом, в РФ поле деятельности в области восстановления и модернизации станочного оборудования гораздо шире, чем в зарубежных странах, и может представлять самостоятельную отрасль станкостроения.

Как было сказано ранее, модернизированный станок по своим технологическим возможностям не уступает новому современному станку, в т.ч. импортному. Следует отметить, что литые базовые детали утилизируемых отечественных станков (станины, стойки, траверсы, столы), благодаря естественному старению в процессе длительной эксплуатации, лишены

внутренних напряжений и, следовательно, более стабильны во времени, чем базовые детали новых станков, как отечественных, так и импортных. Это, в сочетании с большей металлоёмкостью старых советских станков по сравнению с современными станками, в т.ч. импортными, обеспечивает высокую жёсткость и стабильность точностных характеристик модернизированных отечественных станков. При этом, как уже сказано, цены модернизированных станков существенно ниже, чем цены аналогичных по назначению и функциональным возможностям новых станков, тем более импортных. Наиболее существенный экономический эффект может быть достигнут при модернизации тяжёлых станков с ручным управлением. Оснащение указанных станков отечественными системами ЧПУ позволяет значительно повысить их производительность и расширить технологические возможности (обработка с высокой точностью в автоматическом режиме сложных поверхностей крупных деталей). Аналогичные по технологическим возможностям тяжёлые импортные станки с ЧПУ в 2 - 3 раза дороже, чем отечественные модернизированные. К сожалению, в РФ модернизация тяжёлых станков нешла пока широкого применения.

Сказанное позволяет сделать вывод, что организованная должным образом работа по восстановлению и модернизации высвобождающегося металлообрабатывающего оборудования способна существенно ускорить и удешевить перевооружение предприятий как ВПК, так и гражданских отраслей промышленности.

**НП «Корпорация «МиР» (отделение по модернизации и ремонту ассоциации «Станкоинструмент») разработало схему организации работ по рациональному использованию высвобождающегося на предприятиях оборудования,** согласно которой при обновлении станочного парка предприятий по каждой единице высвобождающегося оборудования осуществляется экспертная оценка его технического состояния (ОТС) и возможности реализации (ОВР) после проведения модернизации.

Затем оборудование, получившее положительные оценки, передаётся предприятием-собственником НП «Корпорация «МиР» (с оплатой после реализации). При этом цена передаваемого оборудования устанавливается по цене металлолома с повышающими коэффициентами, учитывающими техническое состояние оборудования (результаты ОТС); затраты предприятия-собственника, связанные с проведением экспертиз, временным хранением, вывозом и т.п.

Корпорация «МиР» восстанавливает, модернизирует и реализует оборудование под заказ конкретных предприятий с привлечением станкоремонтных предприятий-участников НП «Корпорация «МиР», прошедших сертификацию (СТИ – МиР- 007 – 07 «Порядок добровольной сертификации станкоремонтных предприятий»).

После реализации восстановленного (модернизированного) оборудования НП «Корпорация «МиР» производит оплату предприятию-собственнику оборудования по согласованной цене.

**Реализация предлагаемого подхода позволит:**

- рационально использовать высвобождаемое оборудование, не полностью выработавшее свой ресурс;
- предприятиям-собственникам реализовать высвобождаемое оборудование по ценам, превышающим цену металлолома, тем самым в определённой мере компенсировать затраты на обновление собственного станочного парка;
- снизить в целом затраты на модернизацию промышленных предприятий;

- сократить сроки модернизации промышленных предприятий, в т.ч. за счёт создания обменного фонда восстановленного и модернизированного оборудования;

- обеспечить заказами отечественные станкоремонтные предприятия, а также предприятия, выпускающие комплектующие изделия, что позволит им получить дополнительные средства для своего развития, в том числе для разработки новой продукции и создания новых рабочих мест;

- при достаточно больших количествах высвобождаемого оборудования, передаваемого для восстановления и модернизации, специализировать станкоремонтные предприятия, что повысит качество выполняемых ими работ и снизит цены восстановленного (модернизированного) оборудования;

- компенсировать резкий спад литейного производства, необходимого для обеспечения выпуска нового станочного оборудования (рационально использовать, не сдавая в металлолом, огромное количество станин, стоек и др. базовых деталей, прошедших естественное старение);

- решать вопросы импортозамещения (сократить потребности в импорте оборудования, отливок базовых деталей, комплектующих изделий);

- создать постоянно действующую систему, позволяющую целенаправленно восстанавливать и модернизировать имеющееся металлообрабатывающее оборудование, снизив при этом затраты и ускорив процесс модернизации станочного парка промышленности в целом.

Предлагаемая схема работ может быть положена в основу Федеральной Программы модернизации высвобождающегося оборудования (Программа МВО).

**Разработка Программы МВО и механизма её реализации требуют проведения подготовительного этапа, в ходе которого будут созданы и пройдут отработку все элементы схемы взаимодействия её участников.**

Подготовительный этап разработки и запуска Программы МВО целесообразно осуществить на примере одного или группы предприятий – собственников оборудования, расположенных в одном регионе (области), на которых происходит (или планируется) обновление станочного парка.

После «обкатки» отработанная схема может тиражироваться в других регионах.

#### СОСТАВ РАБОТ ПОДГОТОВИТЕЛЬНОГО ЭТАПА

1. Разработка нормативной базы взаимодействия НП «Корпорация «МиР» с предприятиями-участниками Программы МВО (предприятий-собственников высвобождающегося оборудования и предприятий, осуществляющих модернизацию оборудования) по реализации предлагаемой схемы работ, в т.ч.:

- разработка порядка формирования перечня предприятий-участников Программы МВО;
- разработка документов, определяющих условия вхождения предприятий в состав участников Программы МВО (права и обязанности предприятий);
- разработка порядка взаимодействия предприятий-собственников высвобождающегося оборудования с НП «Корпорация «МиР» при составлении и текущем пополнении перечней высвобождающегося оборудования;
- разработка порядка проведения экспертной оценки технического состояния высвобождающегося оборудования;
- разработка методики определения закупочных цен на высвобождающееся оборудование с учётом его технического состояния;

- разработка порядка проведения экспертной оценки возможности реализации оборудования после его модернизации;

- разработка порядка составления и актуализации (обновления) сводного перечня оборудования, подлежащего восстановлению (модернизации) и реализации предприятиям народного хозяйства;

- разработка типовых договоров (передачи оборудования «на реализацию» и др.).

2. Создание на базе НП «Корпорация «МиР» (в качестве его отделения) регионального координационного центра (РКЦ), в рамках которого будет разрабатываться и реализовываться Программа МВО по предприятиям региона (при тиражировании схемы работ в других регионах будут создаваться соответствующие РКЦ в качестве отделений НП «Корпорация «МиР»).

3. Разработка и отладка программного обеспечения функционирования элементов Программы МВО.

4. Разработка и утверждение законодательными органами (региональными или федеральными) нормативных документов, обеспечивающих работу предлагаемой схемы функционирования Программы МВО.

5. Разработка «пилотной» региональной Программы МВО. К настоящему времени НП «Корпорация «МиР» накоплен опыт реализации отдельных элементов предлагаемой комплексной схемы работ по рациональному использованию имеющегося, в т.ч. высвобождающегося, оборудования. По заказам отдельных предприятий осуществляются:

- оперативная оценка технического состояния станочного парка (ОТС);
- оценка экономической целесообразности восстанов-

ления (модернизации) оборудования с учётом его технического состояния (результатов ОТС);

- экспертная оценка возможностей реализации оборудования после его восстановления (модернизации);

- восстановление и модернизация имеющегося оборудования для его дальнейшего использования в станочном парке предприятия;

- реализация высвобождающегося оборудования после его восстановления (модернизации) предприятиям народного хозяйства.

Дальнейшее развитие работ (выполнение подготовительного этапа разработки Программы МВО) требует минимального бюджетного финансирования, после чего программа сможет работать в режиме самофинансирования, расширяя круг участников и наращивая объёмы выполняемых работ.

Помимо финансирования подготовительного этапа работ, потребуется организационная и информационная поддержка Минпромторга, региональных (федеральных) органов управления, региональных отделений РСПП (определение промышленных предприятий-участников Программы МВО, утверждение необходимых нормативных документов и др.).

Целью настоящей публикации является ознакомление читателей с предложениями НП «Корпорация «МиР» (отделение по модернизации и ремонту оборудования Ассоциации «Станкоинструмент») по актуальной проблеме рационального использования оборудования, высвобождающегося при обновлении станочного парка промышленных предприятий.

*Л.П. Толстых,*

*Председатель Совета НП «Корпорация «МиР», к.т.н.*