

1 (162) 2019

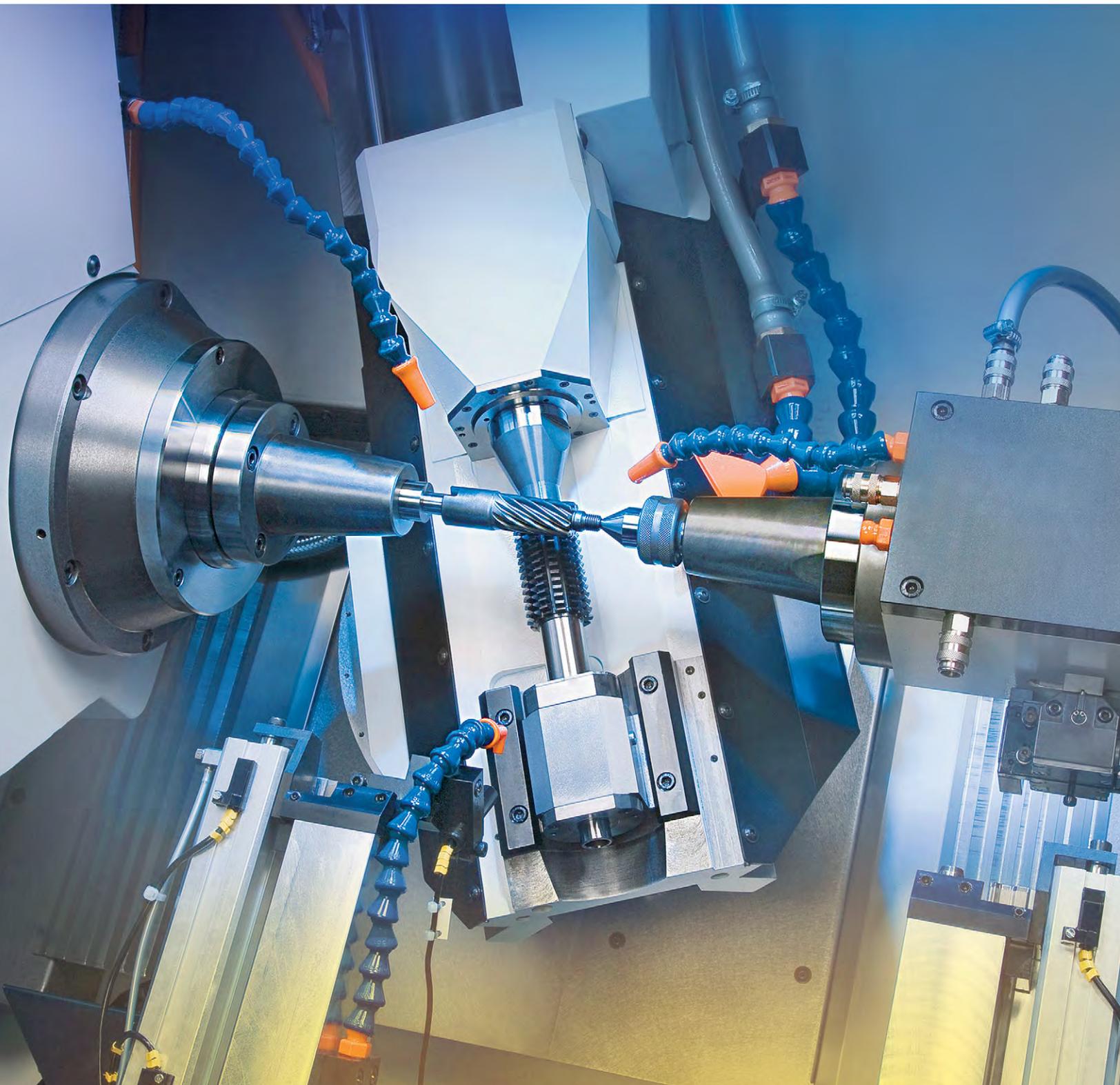
ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ЖУРНАЛ

СТАНОВОЧНЫЙ ПАРК



ОБОРУДОВАНИЕ: металлообрабатывающее • сварочное • лазерное • кпо • инструмент

www.stancop.com





СОДЕРЖАНИЕ

НОВОСТИ

- | | |
|---|---|
| 2 | В ЕАЭС завершается создание инженерингового центра по станкостроению |
| 3 | В образовательном комплексе Москвы прошёл демонстрационный экзамен по компетенции «Технология композитов» |
| 4 | Липецкий завод «ИНТЕРМАШ» откроет производство в Калининграде |
| 5 | На авиазаводе в Улан-Удэ запустят производство самолёта «Байкал» |
| 6 | Преемник завода им. Седина в Краснодаре заработает в полную силу в 2019 году |
| 7 | Модернизировать производство Сасовскому литейному заводу поможет Фонд развития промышленности |
| 8 | Под Екатеринбургом открылось литейное предприятие стоимостью 100 млн рублей |
| 9 | В Мурманске появился технопарк для обучения машиностроению |

СЕКРЕТ УСПЕХА

- | | |
|----|---|
| 11 | Великолукский завод «Транснефтемаш» реализует программу импортозамещения |
| 12 | Без идеи можно разрушать, но не строить |
| 14 | Действующие ГОСТы тормозят технологический прорыв |
| 15 | Власти Свердловской области зарезервировали участок под центр обработки титановых изделий на территории ОЭЗ |
| 16 | В Ульяновске открыли «Инженерную мастерскую» |
| 17 | Почему возникает просроченная дебиторская задолженность |

МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТ

- | | |
|----|---|
| 20 | Модернизация станочного парка производственного кластера |
| 24 | Обработка закалённой подшипниковой стали торцевыми фрезами, оснащёнными керамическими сменными пластинами с износостойкими покрытиями |

УПРОЧНЯЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПОКРЫТИЯ

- | | |
|----|--|
| 30 | Нанесение твёрдосплавных покрытий с неоднородной концентрацией элементов электроконтактным спеканием |
|----|--|

НАУЧНЫЕ ОТКРЫТИЯ И РАЗРАБОТКИ

- | | |
|----|--|
| 32 | Неупорядоченные карбиды оказались экстремально тугоплавкими |
| 33 | Разработка сибирских учёных увеличит коррозионную стойкость титана в десятки раз |
| 33 | Красноярские учёные изобрели сверхпрочный бюджетный сплав для автопрома |

СВАРОЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ

- | | |
|----|--|
| 34 | Высокоэффективные способы и технологии сварки алюминия и его сплавов с использованием специальных флюсов |
|----|--|

ВЫСТАВКИ

- | | |
|----|---|
| 40 | Лейпциг, 5 - 8 февраля 2019 года |
| 42 | В Уфе обсудят специфику промышленной революции в России |



Издатель: ИП Костюк А. В.
 Главный редактор: Наталья Долгова.
 Дизайн и вёрстка: Екатерина Иванова.

Адрес редакции:
 352931, г. Армавир, ул. Шаумяна, д. 6/9.
 Телефон: 8 (903) 410-11-14.
 E-mail: info@stankopark.spb.ru
 Электронная версия:
 www.stancop.com

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

Свидетельство о регистрации:
 ПИ № ФС77-56307 от 02 декабря 2013 г.

Номер подписан к печати: **23.01.2019**
 Отпечатано: Типография «ПРИНТ24».

Адрес: 192102, г. Санкт-Петербург,
 ул. Самойловская, д. 5, корпус ЛитВ,
 оф. пом. 14Н-2,3.

Номер заказа: **0331-19.**

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: 8 (903) 410-11-14;
- 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 ответственность 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 EMAG

МОДЕРНИЗАЦИЯ СТАНОЧНОГО ПАРКА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КЛАСТЕРА



В Российской Федерации создаются региональные производственные кластеры, задачами которых, как их принято формулировать, являются: «рост производительности, стимулирование создания конкурентоспособных товаров, технологическое перевооружение, развитие малого и среднего предпринимательства, развитие экспорта, разработка и внедрение новых технологий».

Общей особенностью всех создаваемых кластеров, независимо от характера выпускаемой в их рамках продукции, является то, что практически все предприятия и организации, входящие в состав кластера, обладают станочным парком (основное производство, опытное производство, ремонтные подразделения, учебные классы и мастерские и т. п.). От технического уровня и состояния станочного парка предприятий – участников кластера во многом зависит их способность выпускать конкурентоспособную продукцию, в том числе в условиях «цифровой экономики», о которой так много говорят сегодня. «Цифровая экономика – это экономика, основанная на новых методах генерирования, обработки, хранения, передачи данных, а также цифровых компьютерных технологиях» [1]. «Цифровая экономика» должна резко повысить эффективность производства за счёт широкого использования «цифровых», т. е. «компьютерных» технологий. Создание кластера, объединяющего науку и производство, должно способствовать решению этой задачи.

Если говорить о предприятиях машиностроения – участниках кластера, задачей которых останется и в условиях «цифровой экономики» производство деталей, агрегатов, машин и оборудования, то в их деятельности «компьютерные» технологии в настоящее время реализуются главным образом в сфере организации и управления производством (планирование, проектирование, финансы, материально-техническое обеспечение, складирование, диспетчеризация, разработка технологического программного обеспечения и т. д. и т. п.). Всё это, безусловно, повышает эффективность производства. Но каких бы высот ни достигла компьютеризация сферы управления производством и какой бы инновационной ни была планируемая к выпуску продукция, способность предприятия выпускать эту продукцию зависит и будет зависеть от технического состояния оборудования, на котором продукция производится.

Это касается как «продвинутых» станков с ЧПУ и обрабатывающих центров, так и традиционных станков с ручным управлением, которые составляют и будут составлять в обозримом будущем значительную часть станочного парка. В настоящее время оно в стране физически изношено и морально устарело.

Станочный парк требует массивного, ускоренного обновления, без которого мы не получим ожидаемого прироста выпуска «инновационной» продукции. Обновить станочный парк ускоренными темпами путём замены оборудования на новое, современное, отечественное

или импортное, не представляется возможным (годовой выпуск отечественных станков составляет лишь порядка 4 % от выпуска времён СССР и, по данным Росстата РФ, в 2016 году составил всего 6 600 единиц; импорт составил 11 000 единиц). Этого, конечно, не достаточно для ускоренного обновления станочного парка. В этих условиях особенно важными становятся проблемы, связанные с поддержанием имеющегося станочного парка в работоспособном состоянии (техобслуживание, ремонт оборудования), а также с модернизацией и технологическим развитием станочного парка путём модернизации имеющегося оборудования.

Эти проблемы являются общими для всех предприятий, располагающих станочным парком, в том числе для предприятий – участников регионального кластера. Многие из этих проблем не могут быть решены силами одного предприятия. В рамках кластера, объединяющего, помимо производственных предприятий, НИИ, технологические университеты, пользующегося определённой государственной поддержкой, многие проблемы, связанные с модернизацией станочного парка, могут быть решены.

Результатами работы по указанным проблемам, выполняемой в рамках кластера в первую очередь в интересах предприятий – участников кластера (разработка методик, программного обеспечения, типовых проектов модернизации оборудования, специализации станкоремонтных предприятий, обучение персонала, организация производства запчастей и комплектующих изделий и т. д.), смогут воспользоваться предприятия, не вошедшие в кластер. Это даст дополнительный экономический эффект от создания кластера.

В том случае, если в деятельности кластера проблемам, связанным с модернизацией станочного парка, не будет уделено должного внимания, основная задача кластера (расширение номенклатуры и увеличение объёмов выпуска конкурентоспособной продукции) не будет выполнена.

Таким образом, модернизация станочного парка предприятий является одной из приоритетных задач, которая должна решаться в рамках любого кластера.

Сугубо рыночный подход показал свою неспособность решить проблему ускоренной модернизации станочного парка страны.

Комплексную проблему ускоренной модернизации станочного парка предприятий – участников кластера (региона) можно и нужно решать на основе планирования в рамках целевой программы. Особенно остро в такой программе нуждаются предприятия малого и среднего бизнеса, которые в одиночку, без какой-либо поддержки, не могут решить задачу обеспечения работоспособности, модернизации и технологического развития своего станочного парка.

Для разработки региональной программы модернизации станочного парка предприятий (далее – «программа») и координации работ по её реализации в структуре кластера целесообразно создать региональной инжиниринговый центр по оказанию содействия предприятиям – участникам кластера в области модернизации станочного парка (далее РИЦ).

Предлагаемый РИЦ был бы одним из элементов

«инфраструктуры поддержки промышленной деятельности», о необходимости создания которой говорится в Федеральном законе от 31.12.2014 г. № 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации».

РИЦ можно создать, например, в форме общества с ограниченной ответственностью – ООО «Региональный инжиниринговый центр по оказанию содействия предприятиям в области модернизации станочного парка (далее РИЦ)».

Учредителями РИЦ могут быть, например:

- Московское отделение Союза машиностроителей РФ;
- Институт машиноведения АН РФ (ИМАШ);
- ЭНИМС;
- НП «Корпорация «МиР» (отделение по модернизации и ремонту оборудования Российской ассоциации «Станкоинструмент»);
- Предприятия – участники кластера.

НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РИЦ

Разработка региональной программы модернизации и ремонта станочного парка предприятий – участников кластера (далее «программа»).

Участниками программы являются:

- предприятия – учредители РИЦ;
- предприятия-заказчики – участники кластера и другие предприятия региона, имеющие парк металлообрабатывающего оборудования и изъявившие желание стать участником программы;
- предприятия-исполнители – участники кластера и другие предприятия региона, занимающиеся ремонтом и модернизацией металлообрабатывающего оборудования, изготовлением запчастей и комплектующих изделий, изъявившие желание стать участником программы.

Программа включает в себя разбитые по годам планируемые объёмы работ по капитальному ремонту и модернизации оборудования (номенклатура, количество, сроки) для каждого предприятия-заказчика и предприятия-исполнителя.

Взаимные отношения участников программы с РИЦ регулируются Уставом РИЦ и договорами, заключаемыми РИЦ с участниками программы.

Участие в программе позволит предприятиям:

- ускорить техпервооружение станочного парка;
- ускорить внедрение цифровых технологий на различных этапах производства: оценка технического состояния станочного парка, электронная паспортизация станочного парка, определение стоимости работ по ремонту и модернизации оборудования с учётом результатов оценки технического состояния оборудования; статистический мониторинг технического состояния оборудования; планирование техпервооружения станочного парка, планирование техобслуживания (ТО) и планово-предупредительного ремонта (ППР) оборудования; безразборная диагностика оборудования и др.;
- повысить качество работ по модернизации и ремонту за счёт специализации станкоремонтных предприятий – участников программы; разработки и использования типовых проектов модернизации; сертификации станкоремонтных предприятий и мониторинга их деятельности;

- снизить стоимость и сроки работ, выполняемых станкоремонтными предприятиями за счёт гарантированного годового заказа, оптовых закупок основных комплектующих изделий, плановой технологической подготовки производства, планового обеспечения запчастями и комплектующими изделиями, формирования обменного фонда оборудования;

- осуществлять единую техническую и ценовую политику в вопросах оценки технического состояния станочного парка, определения ориентировочной стоимости работ по ТО и ремонту оборудования при объявлении тендеров, разработке планов техперевооружения, графиков ТО и ППР (систем СТОиР предприятий) и т. д.;

- эффективно использовать сохранившийся кадровый потенциал;

- создать новые рабочие места;

- эффективно использовать сохранившиеся производственные мощности (например для специализированного производства запчастей и комплектующих изделий).

Сказанное не исчерпывает всех преимуществ предлагаемого комплексного подхода к решению проблемы модернизации станочного парка предприятий – участников программы и других предприятий региона.

ОКАЗАНИЕ УСЛУГ ПРЕДПРИЯТИЯМ – УЧАСТНИКАМ ПРОГРАММЫ

Услуги, оказываемые РИЦ предприятиям-заказчикам:

- Оперативная экспертная оценка технического состояния станочного парка (ОТС).

По результатам ОТС даются рекомендации по дальнейшему использованию каждой единицы оборудования (дальнейшая эксплуатация, средний ремонт, капитальный ремонт, модернизация, реализация в состоянии «как есть», утилизация на металлолом и запчасти). А также определяются ориентировочные затраты на ремонт (модернизацию) каждой единицы оборудования с учётом его технического состояния, что позволяет ускорить и повысить эффективность планирования техперевооружения, ТО, ППР.

- Безразборная инструментальная диагностика оборудования. Позволяет сократить время и затраты на ремонт сложного дорогостоящего оборудования;

- Электронная паспортизация станочного парка. Электронный паспорт содержит на электронном носителе исчерпывающую информацию по каждой единице оборудования, в том числе информацию о техническом состоянии и ориентировочных затратах на ремонт. Благодаря этому электронный паспорт позволяет оперативно разрабатывать и осуществлять онлайн-контроль выполнения и корректировку программ техперевооружения, планов ППР и ТО с учётом технического состояния оборудования, текущих и перспективных планов производства, возможностей финансирования работ по модернизации станочного парка.

- Статистический мониторинг технологической точности оборудования. Статистический мониторинг базируется на компьютерной статистической обработке результатов измерений деталей, которые проводит ОТК предприятия. При этом отпадает необходимость в оснащении

станков дополнительными дорогостоящими электронными системами, что кардинально снижает стоимость и время внедрения системы мониторинга технического состояния оборудования. Мониторинг позволяет избежать потерь от брака за счёт проведения своевременного предупредительного ремонта.

- Разработка (содействие в разработке) планов ППР и графиков ТО оборудования.

- Капитальный ремонт и модернизация оборудования. Цены работ могут быть существенно ниже рыночных за счёт ремонта «по техническому состоянию», снижения цен на ремонт при гарантированном плановом обеспечении заказами станкоремонтных предприятий, использования типовых проектов модернизации, снижения цен на комплектующие и запчасти при их оптовых закупках.

- Разработка предложений по модернизации станочного парка при подготовке к выпуску новых изделий с запланированной программой выпуска и себестоимостью изделия. Планирование ремонта, модернизации, замены оборудования осуществляется на основе расчёта трудоёмкости изготовления деталей нового изделия.

- Подбор и комплексная поставка оборудования для выполнения конкретных технологических задач.

- Абонентское техническое обслуживание, включающее текущий и аварийный (внеплановый) ремонт оборудования.

- Обучение (переподготовка) персонала (операторы станков с ЧПУ, работники ОГМ и др.).

- Инженерно-технический консалтинг по проблемам, связанным с модернизацией, ремонтом, техобслуживанием оборудования, в т. ч. разработка стандартов предприятий.

Услуги, оказываемые РИЦ предприятиям-исполнителям:

- Формирование долговременного (по годам) портфеля заказов на ремонт и модернизацию оборудования, на изготовление запасных частей и комплектующих изделий (создаются специализированные участки для шлифовки станин и корпусных деталей станков, изготовления шестерён, ремонта шпинделей, ремонта ШВП и др. на производственной базе предприятий – участников программы).

- Поставка комплектующих изделий по ценам ниже рыночных (за счёт снижения цен при оптовых закупках).

- Сертификация в Системе сертификации Российской ассоциации «Станкоинструмент». Сертификация позволяет определить способность станкоремонтного предприятия качественно осуществлять ремонт заявленных им видов оборудования, а также выявить необходимость в дополнительном оснащении технологическим оборудованием и средствами измерений для проведения качественного ремонта заявленной номенклатуры оборудования.

Оказание указанных выше услуг РИЦ осуществляет силами своих специалистов, а также силами предприятий – участников программы и других организаций и специалистов, привлекаемых, по мере необходимости, на договорных началах. Многие из указанных выше услуг требуют разработки программного обеспечения, позволяющего использовать преимущества цифровых технологий

при планировании и осуществлении работ по единовременной, ускоренной модернизации станочного парка большого количества предприятий – участников программы. Программное обеспечение может быть разработано в рамках деятельности РИЦ с привлечением НИИ и технологических университетов, входящих в состав кластера.

СТРУКТУРА РИЦ

Структура, численность и штатное расписание РИЦ разрабатываются с учётом ожидаемых объёмов работ по программе (количества предприятий, изъявивших желание участвовать в программе, и количества единиц оборудования, включённого в программу) и возможностей финансирования начального этапа работы. По мере расширения сферы деятельности и роста объёмов работ, структура, численный состав и штатное расписание могут меняться.

Принцип финансирования РИЦ – самокупаемость, которая обеспечивается за счёт договорных работ по оказанию вышеперечисленных и других услуг. Начальный период (организация РИЦ, формирование состава участников программы, разработка программы) финансируется из регионального бюджета.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОГРАММЫ

Капитальный ремонт, по сравнению с закупкой нового отечественного станка, даёт экономию 50 % - 75 %. Многие типы станков в настоящее время в РФ не выпускаются (некоторые из советских станкозаводов прекратили существование или оказались за пределами РФ). В этих случаях замена изношенного оборудования на новое возможна только за счёт импорта, что ещё более затратно и не всегда возможно (санкции, отсутствие средств). Модернизация отечественного станка с ручным управлением (оснащение станка системой ЧПУ) даёт экономию порядка 50 % по сравнению с закупкой аналогичного, как правило импортного, станка.

К сказанному следует добавить, что капремонт и модернизация отечественного оборудования, помимо «сиюминутного» экономического эффекта, о котором сказано выше, имеют «долговременный» экономический эффект, связанный с тем, что импортные станки (сейчас это в основном китайские, тайваньские) часто требуют ремонта сразу после истечения гарантийного срока или даже раньше. Ремонт импортного оборудования, как правило, требует вызова специалистов завода-изготовителя, что влечёт за собой существенные потери времени и средств. Дополнительный экономический эффект от капремонта и модернизации имеющегося отечественного оборудования будет получен также за счёт сокращения простоев оборудования, сокращения потерь от брака, увеличения производительности, возможности выпуска продукции с более жёсткими точностными характеристиками.

Суммарный экономический эффект от создания РИЦ, разработки и реализации программы будет тем больше, чем большее количество предприятий и, соответственно, большее количество оборудования будет вовлечено в программу.

ВЫВОДЫ

Одним из важнейших условий эффективного функционирования регионального инновационно-производственного кластера является создание регионального инжинирингового центра по модернизации станочного парка предприятий – участников кластера и других предприятий региона (РИЦ).

РИЦ будет способствовать ускоренной модернизации станочного парка участников кластера и региона в целом, что обеспечит «рост производительности, стимулирование создания конкурентоспособных товаров, технологическое перевооружение предприятий, развитие малого и среднего предпринимательства, развитие экспорта, разработку и внедрение новых технологий».

РИЦ позволит эффективно использовать научно-технологический потенциал кластера (НИИ, вузы) для разработки цифровых технологий в области техобслуживания, ремонта, модернизации оборудования, компенсируя в какой-то мере развал отраслевой науки.

Создание РИЦ в каком-либо регионе (в Москве, например) может быть «пилотным» проектом для последующего создания сети РИЦ в других регионах, а также федерального инжинирингового центра, решающего задачи федерального уровня (аккумуляция и анализ информации, стандартизация, внесение изменений и дополнений в законодательные документы, разработка предложений к федеральным программам и др.).

Экономический эффект от создания РИЦ, работающего в режиме самофинансирования, многократно превосходит затраты на его создание и функционирование в «пусковой» период.

Создание РИЦ полностью соответствует Федеральному закону от 31.12.2014 г. № 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации», который, в частности, предусматривает создание «инфраструктуры поддержки промышленной деятельности». РИЦ и может стать одним из элементов этой инфраструктуры.

ДЛЯ СПРАВКИ

В настоящее время в различных регионах РФ созданы и успешно функционируют порядка 45 РИЦ по различным направлениям деятельности. Создание РИЦ финансировалось из региональных и федерального бюджетов, что соответствует положениям Федерального закона от 31.12.2014 г. № 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации», РИЦы по модернизации станочного парка, несмотря на крайнюю актуальность проблемы, отсутствуют.

*Л. П. Толстых. Председатель
Совета НП «Корпорация "МиР"», к. т. н.
С. М. Гора. Президент НП «Корпорация "МиР"».
Фото: oko-planet.ru*

Цитируемые источники:

1. РИА Новости <https://ria.ru/science/20170616/1496663946.html>