



ПРОМЫШЛЕННЫЕ Регионы РОССИИ



INDUSTRIAL REGIONS OF RUSSIA №3 (102) 2018

КОМПЛЕКТНЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ



УСТРОЙСТВА ЧИСЛОВОГО ПРОГРАММНОГО УПРАВЛЕНИЯ

NC-201M / NC-202
NC-210 / NC-220 / NC-230
NC-110 / NC-310 / NC-301
NC-302 / NC-400



Россия, Санкт-Петербург,
Петергофское шоссе д.73, к. 9
тел.: (812) 744-34-61; факс: (812) 744-70-59
e-mail: info@bssystem.ru; www.bssystem.ru

В этом году компания «ПНЕВМАКС» празднует свой 20-летний юбилей.

ООО «ПНЕВМАКС» основано в 1998 г. при участии и поддержке фирмы Pneumax S.p.A. (Италия).

Сегодня мы предлагаем системные решения с использованием силового гидропривода и пневматики для широкого круга задач общепромышленного и специального применения.

Основной продукцией собственного производства «ПНЕВМАКС» являются гидравлические насосные станции и системы различного промышленного назначения. Помимо основного продукта мы занимаемся разработкой и производством следующих систем и продуктов:

- мобильный гидропривод;
- станции смазки, мобильного и стационарного исполнения;
- мобильные перекачивающие станции заливки и фильтрации масла;
- независимые контуры фильтрации и охлаждения масла;
- питатели последовательной смазки;
- компактные гидравлические станции;
- станции мультипликации и зарядки азотом;
- пневматические шкафы управления;

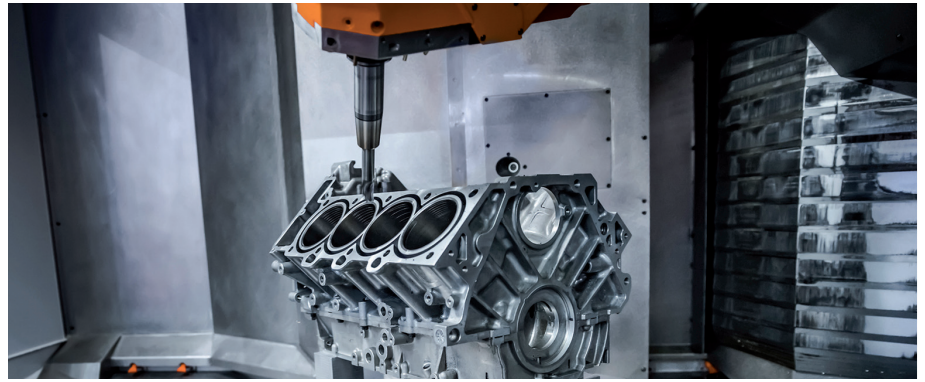
- насос-моторные группы;
- рукава высокого давления;
- аккумуляторные батареи;
- гидравлические блоки, в том числе на базе специальных гидравлических плит, с применением встраиваемой аппаратуры и логических элементов;
- электрические шкафы, силовые и слаботочные;
- гидравлические испытательные стенды;
- подъемные столы, тележки буксировочные вертолетные, вакуумные грузозахватные приспособления.

А наша сервисная служба успешно проведет шеф-монтаж гидростанций и гидрооборудования на производственной площадке заказчика.

Мы осуществляем оперативную поставку гидравлических, пневматических и вакуумных компонентов для всех отраслей промышленности.

Продуманная организация работы позволяет нашим партнерам и покупателям получать качественные изделия из одних рук в короткие сроки и по доступным ценам!





**ЖУРНАЛ
«Промышленные регионы России»
3 (102) 2018**

В номере

Главный редактор журнала
Войцеховская Елизавета
+7 812 951 - 7063
info@promreg.ru

Руководитель региональных
отделений -
Наталья Галицина
+7 900 078-9662
galitsinan@list.ru

Специалист по поддержке
конгрессно-выставочных
направлений
Светлана Иконская
+7 911 931-8166
inproexpo@gmail.com

Журналист-корреспондент
Екатерина Зубкова
kate_zubkova@mail.ru

Редактор рубрики
«Ваш гид по странам и станкам»
Ксения Авдошкина
kseniaavdoshkina@mail.ru

Технический консультант -
корреспондент -
Николай Веретенков
torrek@gmail.com

Редактор рубрики
Global Production ООО «ГЕАКОМ»
Телефон: +7 (812) 331-15-04
Эл. почта: info@geacom.ru

Свидетельство о регистрации СМИ
ПИН№77-17673
от 09.03.2003
Периодичность 4 раза в год
тираж 20000 экз в год
Отпечатано в типографии
«Тетра»
+7 812 326-0515
Подписано в тираж 07.09.2018

Опыт внедрения системы ADEM PDM 9.0 на ФГУП «НПЦАП» - Интервью с главным технологом «Балт-Систем» и «ГРС Урал»: партнерство на благо российских клиентов	4 10
2-й Ульяновский технологический симпозиум высококачественные Смазочно-охлаждающие жидкости Красногорский завод им. С.А. Зверева Промышленность под защитой ИБП Мобильная маслозаправочная станция STR-KV-D0006	13 17 18 19 21
Цифровая трансформация российской промышленности Кластерный подход в развитии экономики России.	26 28
Состояние и научно-технический потенциал литейного производства Санкт-Петербурга и Лен. области. К новому технологическому укладу со старым мышлением..... Мастера обработки Узелок на память, оптическую. Волоконные лазеры в России 70-лет заводу «Курскрезинотехника»	32 36 28 42 43 48

Сайт журнала
www.promreg.ru



КЛАСТЕР
СТАНКОИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

LEGAL Due
Diligence
ЦЕНТР
ПОДДЕРЖКИ БИЗНЕСА

МАРШ «ПИОНЕРОВ»

ПОД ЧЁТКИМ КОНТРОЛЕМ АВТОМАТИКИ

Опыт внедрения систем АДЕМ 9.0 и АДЕМ РДМ
на ФГУП «НПЦАП» - Интервью с главным технологом

С давних пор человечество внимательно смотрит в небо, мечтая познать глубины бесконечного космоса. Раньше это было наивное тревожное чувство, не подкрепленное определенными целями. Стремление людей вырваться за пределы своей планеты было очень велико: многие пытались воплотить эту мечту, но лишь единицы считаются титанами. Эти личности создали столпы, ставшие опорой современной теоретической и практической части механизма покорения космоса. Управление этой мечтой – основная цель многих конструкторов, институтов, государственных структур разных стран мира. Одним из таких титанов был величайший советский учёный, конструктор, специалист в области систем автономного управления ракетными и ракетно-космическими комплексами - Николай Алексеевич Пилюгин, посвятивший работе всю свою жизнь. Николай Алексеевич родился в 1908 году под Санкт-Петербургом в Красном Селе и по окончании 9-ти классов средней школы был принят учеником слесаря в Центральный аэрогидродинамический институт (ЦАГИ). Его подход к работе, целеустремленность и самоотдача уже тогда привлекла внимание Андрея Николаевича Туполева. Николай получил «путёвку» и в 1930 г. поступил в Московское высшее техническое училище им. Н.Э. Баумана (МВТУ) на факультет грузоподъёмных машин, но через год перевёлся на только что открывшийся приборостроительный факультет. Дипломным проектом Николая Александровича стал прибор «Жирограф», предназначенный для записи результатов измерений угловых скоростей самолета. Окончив МВТУ, молодой инженер Пилюгин вернулся в ЦАГИ. В 1944-1946 гг. Пилюгину в составе группы конструкторов было поручено изучение по обломкам немецкой баллистической ракеты

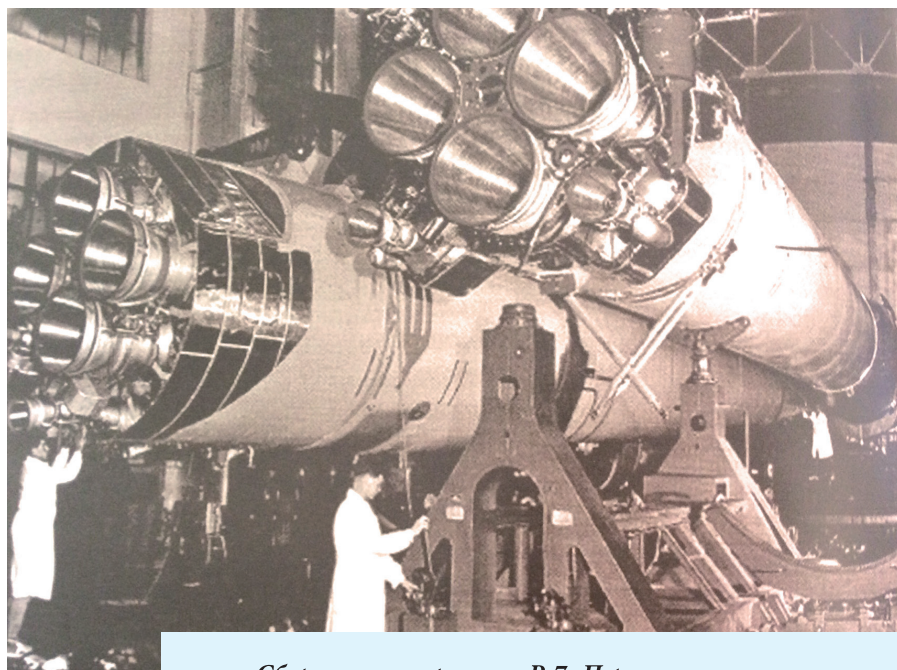


Николай Алексеевич Пилюгин - Академик АН СССР, член Совета главных конструкторов ракетной и ракетно-космической техники. Дважды Герой Социалистического Труда. Лауреат Ленинской премии.

Фау-2. По предложению С. П. Королева Пилюгин в 1946 году становится главным конструктором автономных систем управления в НИИ-885 и членом Совета главных конструкторов. Под руководством Пилюгина ведется разработка автоматизированной системы управления баллистической ракеты Р-1, а затем Р-7 (выводившей на орбиту Спутник-1 и первого космонавта), многих межпланетных станций, ракет «Протон», советского космического челнока «Буран». Всю жизнь Николай Алексеевич шел вперед, пережил военное время, репрессии. Он смог преодолеть многие преграды, работал без передышки и старался сам досконально разобраться в каждой задаче, открывающей путь к его мечте. «Когда я сам без всякой спешки разбираю неизвестный прибор, то пытаюсь не только понять принцип его работы, но и разгадать мысли его конструктора – почему каждая деталь сделана так, а не иначе». Он был прекрасным руководителем и умел заряжать энтузиазмом свой коллектив. Его заместители, ведущие специалисты, брали на себя бремя дополнительной ответственности за работы высокой государственной важности. «Все приборы и подсистемы, определяющие структуру системы, её надёжность, точность, боеготовность и ресурс, - говорил Пилюгин, - должны быть во власти и в руках главного конструктора системы управления. Мне легче организовать у себя новое производство, чем по любым изменениям месяцами спорить со смежниками.»



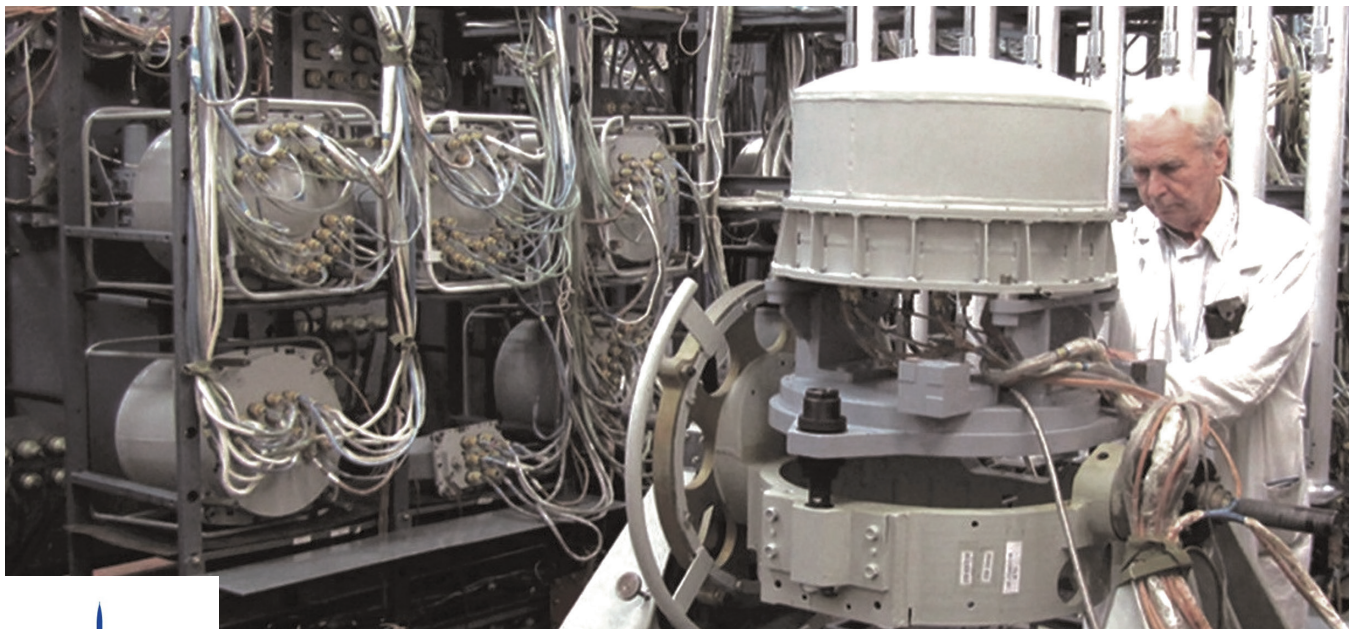
С.П.Королев и Н.А. Пилюгин на полигоне Капустин Яр. 18 октября 1947 год. Удачный пуск ракеты А-4(Фау -2). Этот день стал точкой отсчета в истории советской ракетной техники



Сборка пакета ракеты Р-7 - Первая межконтинентальная баллистическая ракета в мире, прошедшая успешные испытания и доставившая боеголовку на межконтинентальную дальность (21 августа 1957 года). Коллективу Пилюгина поручалось решить ряд задач по старту, управлению на траектории полета первой ступени, пакетному разделению ступеней и полету второй ступени.

В 1963 году принято правительственное решение, по которому на базе НИИ-885, СКБ-567 и НИИ-944 были созданы два крупных института: НИИП и НИИАП (на юго-западе Москвы), главными конструкторами и директорами которых были назначены соответственно М. С. Рязанский и Н. А. Пилюгин. Официальной датой основания НИИАП стало 30 марта 1963 года.

Научная школа Пилюгина выдержала жесточайшие бури общероссийского системного кризиса конца XX столетия. Коллектив, носящий ныне имя академика Николая Алексеевича Пилюгина, сохраняет традиции, оставаясь в России основным разработчиком и создателем систем управления ракетами.



НПЦАП, славный путь от создания систем управления (СУ) для первых отечественных ракет до разработки самых современных автоматизированных систем управления ракетно-космических комплексов и космических аппаратов.

Сейчас Федеральное государственное унитарное предприятие «Научно-производственный центр автоматика и приборостроения имени академика Н. А. Пилиюгина» (ФГУП «НПЦАП») находится в ведомственном подчинении Государственной корпорации по космической деятельности «Роскосмос». Образованная Указом Президента РФ в 2007 году интегрированная структура в составе ФГУП «НПЦАП имени академика Н.А. Пилиюгина» (г. Москва) и его филиалов: ФГУП «Звезда» (г. Осташков, Тверской обл.), ФГУП «ПО «Корпус» (г. Саратов) и ФГУП «Сосенский приборостроительный завод (СПЗ)» (г. Сосенский Калужской обл.) является Аведущей приборостроительной фирмой по разработке и производству систем управления ракетно-космической техники, а также другой специальной продукции с наилучшими техническими, эксплуатационными и стоимостными характеристиками.

ФГУП «НПЦАП» занимается производством систем управления для ракет-носителей типа Ангара и Прогон-М, разгонных блоков «Фрегат» и «ДМ-03» а также ракетно-космических комплексов «Морской старт» и «Наземный старт», в настоящее время ведется разработка систем управления для разгонных блоков «ДМ-03-П этап» и «КВТК». Головным заказчиком предприятия является РКК «Энергия» им. академика С. П. Королева. Продолжаются перспективные работы по созданию СУ для ракет-носителей легкого, среднего и тяжелого классов, космических аппаратов различного на-

значения, а также для ракеты-носителя «Союз-5», который выведет на околоземную орбиту пилотируемый корабль нового поколения. Помимо продукции для нужд космической отрасли на предприятии ведутся разработки и производство систем управления для объектов народно-хозяйственной отрасли, таких как газовые хранилища, и системы мониторинга строительных сооружений «СМ-2». Неонатальные термокроватки «Детка 12-01», произведенные ФГУП «НПЦАП» и предназначенные для обеспечения оптимального температурного режима содержания новорожденных, получили высокую оценку специалистов и широко используются в условиях родильных домов и педиатрических стационаров.

Узлы и системы управления, производимые на предприятии, изготавливаются на основе отечественной элементной базы. В специализированных цехах предприятия производятся системы стабилизации, электромеханические детали, специальные кабели, печатные платы, осуществляется механическая обработка корпусных деталей. Применение импортных комплектующих минимизировано. Генеральный директор Ефим Леонидович Межирицкий (руководит предприятием с 2001 года) после образования интегрированной структуры взял курс на технологическую специализацию предприятий для исключения дублирования технологических переделов и повышения эффективности производства, особое внимание уделяется вопросам автоматизации и цифровизации производства. Предприятие имеет

высокий технологический уровень оснащения производства, необходимый для выполнения сложнейших производственных задач. С 2004 года ведется активное переоснащение производственных цехов новейшим высокотехнологичным оборудованием, в частности, предприятие имеет обширный парк станочного оборудования. В механообрабатывающих цехах предприятия представлены преимущественно станки с ЧПУ для 5-координатной обработки деталей.

В сборочных цехах, куда попадают готовые высокоточные детали, узлы и блоки, трудятся специалисты ручной сборки и регулировки приборов систем управления ракет. За последние 10 лет предприятие получило большое количество субсидий из федерального бюджета на развитие и поддержание технологической устойчивости производства.

Предприятие является флагманом по внедрению масштабного проекта информатизации комплекса производственных инженерных и административных процессов.

В 2008 году ФГУП «НПЦАП» автоматизировало основные процессы отделов снабжения и комплектации, связанные с этим функции отделов технического контроля, заложив основу собственной ERP системы (англ. Enterprise Resource Planning, планирование ресурсов предприятия) на базе платформы «ПАРУС – Управление закупками, складом и реализацией». В 2013 году на предприятии стартовал пилотный проект по автоматизации подготовки производства с применени-



**М.В. Носов - главный технолог ФГУП «НПЦАП»
и В.Д. Васильченко (оператор ЧПУ) на производстве.**

ем системы ADEM 9.0 (отечественная интегрированная CAD/CAM/CAPP система ADEM предназначена для автоматизации конструкторско-технологической подготовки производства) на базе механообрабатывающего цеха. Далее, в 2015 году, началось последовательное масштабное внедрение систем автоматизации ADEM на всем предприятии, включая филиалы.

О стадиях и основных моментах реализации проекта внедрения систем ADEM 9.0 и ADEM PDM (от англ. Product Data Management-система управления данными о продукции) рассказал главный технолог ФГУП «НПЦАП» - Носов Михаил Валентинович.

ПрР: - Расскажите, пожалуйста, о внедрении систем ADEM 9.0 и ADEM PDM на вашем предприятии.

- Я очень часто бываю на отраслевых мероприятиях и конференциях, где представители разных предприятий докладывают об успехах внедрения систем автоматизации на собственном производстве. И, к сожалению, я вижу, что многие неправильно понимают смысл цифровизации и автоматизации процессов. Управление производством не может быть реализовано без правильного, системного подхода. Автоматизировать предприятие надо не фрагментарно или с середины, - это абсолютно неправильный подход! Начинать надо с начала: с процессов разработки и проектирования изделий, договорной работы, закупок, снабжения. Если рассмотреть любой бизнес-процесс предприятия в виде отдельного блока функциональной модели жизненного цикла изделия, то у него

есть вход, выход, управление, механизм работы, а также свое конкретное место в данной модели. Процесс невозможно автоматизировать, не имея четкого представления о всех этих параметрах. Например, не автоматизировав процесс подготовки производства, тем самым обеспечив актуальную, обновляемую информацию на входе в процесс производства, невозможно заниматься внедрением автоматизированных систем управления производством. Здесь очень важен структурный, последовательный подход, и только при этом условии проект автоматизации будет успешным и начнет работать. Одна из основных проблем, с которой сталкиваются предприятия при внедрении процессов автоматизации, - это устаревшая стандартизация, оставшаяся еще с советских времен и не отвечающая современным реалиям и, наше предприятие не было исключением. Соответственно, перед нами стояла первоочередная задача по-новому описать многие процессы, провести ревизию стандартов. При этом у каждого процесса есть три состояния: первое - то, как руководитель думает, как процесс работает, второе - как процесс описан в нормативном документе, а третье - как он работает на самом деле. Любая автоматизация должна проводиться комплексно. Первоначально должна быть создана функциональная модель всех процессов предприятия, которая будет оптимизироваться, автоматизироваться в процессе работы, а параллельно должны корректироваться соответствующие стандарты, описывающие тот или иной процесс.

История внедрения систем ADEM 9.0 и ADEM PDM на нашем предприятии началась пять лет назад с запуска

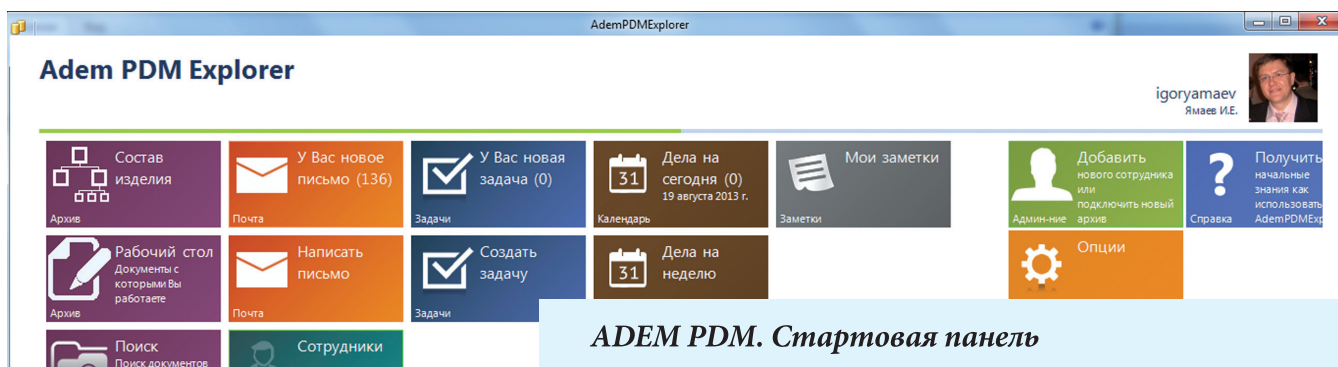
После окончания МГТУ им. Баумана Михаил Валентинович начал свою работу на предприятии учеником оператора станков с ЧПУ, в том самом механообрабатывающем цехе, который он в будущем возглавил. Будучи самым молодым начальником цеха (28 лет) Михаил Валентинович провел ряд реформ, а также привлек опытных квалифицированных технологов, способных решать задачи любого уровня. В 2017 году Михаил Валентинович защитил кандидатскую диссертацию на тему «Технологическое обеспечение ресурсосберегающих операций изготовления корпусных деталей на многоцелевых станках с ЧПУ»,

пилотного проекта по внедрению модуля CAPP (САПР ТП) ADEM 9.0 на отдельном участке (механический цех) ФГУП «НПЦАП» (г. Москва).

Система ADEM PDM обеспечивает структурированное хранение любых документов и управление данными изделия. Кроме того, электронный архив системы ADEM PDM позволяет вносить комментарии к документу и вести журнал работы с документом. В архиве реализован контекстный поиск, поиск документов по свойствам, вписанным в учетную карточку документа, а также по времени создания и иным атрибутам.

Модуль автоматизированного проектирования технологических процессов ADEM CAPP позволяет с различной степенью автоматизации проектировать единичные, групповые и типовые технологические процессы, а также ведомости деталей к ним по многим направлениям: механообработка, гальваника, сварка, сборка, термообработка и т.д., в соответствии с ЕСТД. Для пользователя в ADEM CAPP разработан удобный пользовательский интерфейс. К этому можно отнести: представление проектируемого маршрута в виде дерева и в виде форматированного текста, форма и вид диалогов по вводу параметров, сервисы, обеспечивающие надлежащий функционал системы, автоматизация рутинных расчетов и др.

В рамках пилотного проекта, за 2,5 года мы перевыпустили весь объем технической документации конкретного цеха в программе ADEM 9.0, обработали процессы выгрузки данных в ERP предприятия, разработали облик необходимых в работе баз данных. Это позволило нам на пилотном участке дальше заниматься обработкой авто-



ADEM PDM. Стартовая панель

матизации процессов и приступить к внедрению элементов MES системы (от англ. Manufacturing execution system - Система оперативно- календарного планирования и диспетчеризации производства.)

Успешная реализация пилотного проекта позволила нам сформулировать весь объем необходимых мероприятий по внедрению систем ADEM на ФГУП «НПЦАП». Мы системно подошли к подготовке внедрения продукта на всем предприятии, для этого мы разработали функциональную модель процесса подготовки производства, основываясь на требованиях положения РК-11-КТ – основного стандарта, регламентирующего создание изделий космической техники. Подготовленную функциональную модель мы детально обрисовали в виде схемы на основе стандарта IDEF0. Далее приступили к аналитике, описав, как описанная функциональная модель работает на данный момент с ручной (неавтоматизированной) разработкой тех. документации. Сделали аналитику содержимого всех стандартов предприятия, в том числе филиалов, и увидели, что многие процессы функциональной модели не описаны в существующих стандартах или описаны не полно, что затрудняло процесс разработки тех. документации.

Поэтому, для обеспечения внедрения систем ADEM, было принято решение вести параллельно работы по оптимизации функциональной модели процесса подготовки производства и корректировке стандартов предприятия.

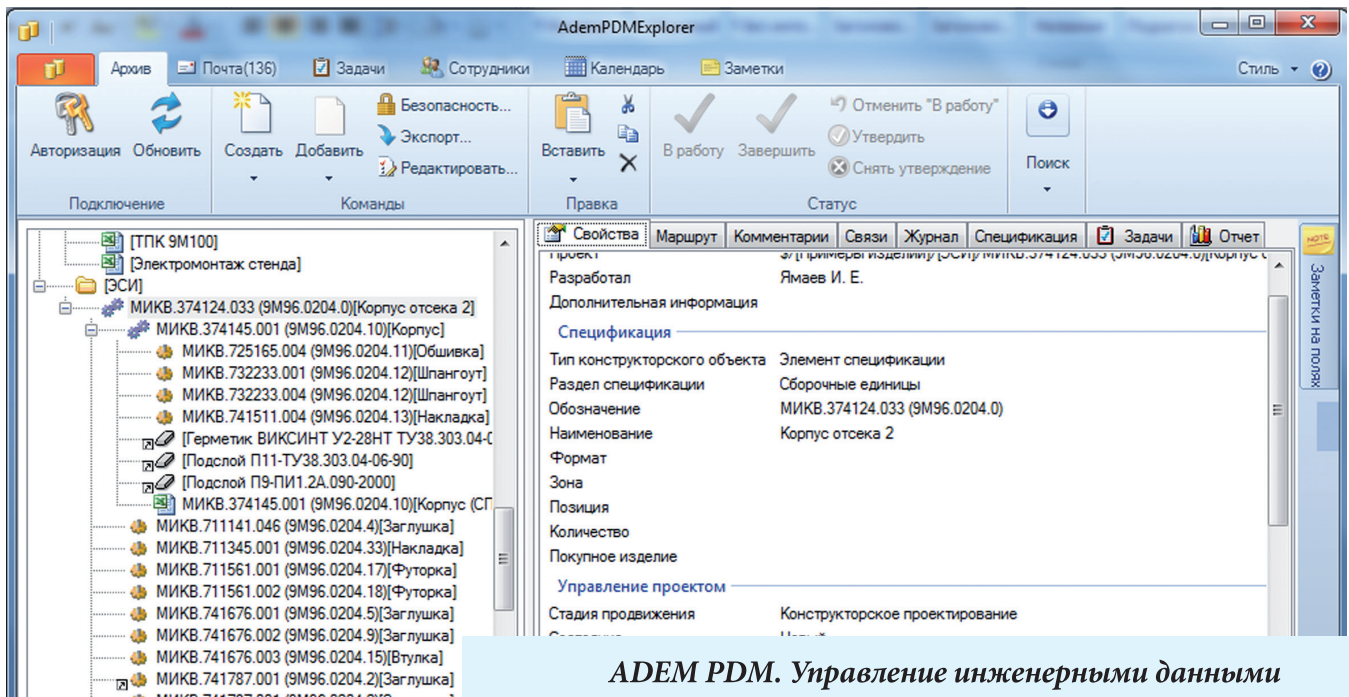
Для проекта внедрения ADEM 9.0 и ADEM PDM были созданы две самостоятельные рабочие группы, состоящие из специалистов отделов стандартизации, АСУП, технологов, конструкторов, метрологов, нормировщиков. Одна из групп занималась внедрением процедур и механизмов систем ADEM 9.0 и ADEM PDM, отработанных на стадии пилотного проекта и их масштабированием, для охвата всех структурных подразделений, участвующих в подготовке производства. Вторая группа работала над созданием функциональной модели процесса подготовки производства, занималась анализом существующих стандартов предприятия. В таком режиме мы отработали год, шел процесс притирки коллектива, полный рабочих моментов, мы должны были преодолеть ряд барьеров

и преград психологического, организационного, административного характера. Перелом и значительный сдвиг в результатах работы наступил, после объединения двух групп и понимания каждым членом объединенной группы, что мы занимаемся комплексной задачей по автоматизации функциональной модели процесса подготовки производства на базе ADEM 9.0 и ADEM PDM с параллельной оптимизацией данной модели и переработкой всех стандартов предприятия регламентирующих данный процесс. До объединения, группы работали большую часть времени самостоятельно, решения принимались коллегиально, для меня было очень важно, чтобы даже те ошибки, которые совершались в процессе их работы, они находили и исправляли сами. В итоге после объединения группа сама пришла к заключению, что нам нужен один системный стандарт предприятия, описывающий функциональную модель всего процесса, а также отдельные стандарты, описывающие конкретные крупные подпроцессы, что не соответствовало принятым ранее на предприятии подходам. Как вы уже поняли, для успешной реализации проекта недостаточно желания руководителя, системного подхода и хорошего программного продукта, ключевой фактор – это коллектив, который трудится над его реализацией, и я с гордостью хочу отметить, что такой коллектив у нас есть.

Процесс внедрения представлял собой механизм еженедельных (2 раза в неделю) совещаний рабочей группы, на которых рассматривалась вся текущая обстановка по внедрению продукта. Кроме того, у нас формулируются и утверждаются ежегодные цели рабочей группы, под которые определяется финансирование. Для формирования годовых целей и вытекающим из них технических заданий на доработку функционала ADEM мы анализируем участок бизнес - модели и рассматриваем конкретные блоки модели на уровне низкой декомпозиции процессов, определяем возможность реализации конкретных процедур при помощи стандартного функционала ADEM. Если нас все устраивает, мы просто принимаем стандартный, прописанный в ADEM функционал и автоматизируем этот процесс, параллельно дорабатывая стандарт предприятия, описывая эту процедуру еще и там. Если нас что-то не устраи-

вает, мы готовим ТЗ для разработчика на доработку необходимых моментов. При возникновении спорных моментов, непонятный вопрос отправляется в так называемую «парковку вопросов», решением которых занимаемся мы совместно с разработчиком. Все подобные моменты всегда быстро решаются. Таким образом, мы смогли за три года доработать весь функционал ADEM 9.0 под особенности процессов нашего предприятия, и к концу 2018 года мы будем иметь полностью автоматизированную процедуру разработки технологической документации. Также в этом году заканчивается проект создания архива электронных подлинников технологической документации, что позволит нам перейти на новый качественный уровень, когда весь процесс разработки и согласования документации мы будем вести в безбумажном виде. Бумага будет появляться только для рассылки тех. документации непосредственным потребителям (цехам и производственным подразделениям), до этого момента бумаги не будет, что значительно сократит нам все циклы оформления тех. документации. В перспективе, после реализации дополнительных мероприятий по аппаратному дооснащению производственных подразделений, от бумажной копии технологического процесса мы уйдем окончательно.

Тех. процесс содержит массу информации: данные об основных и вспомогательных материалах, применяемый инструмент и оборудование, наименование подразделений, профессии рабочих и их разряды, коды видов технологических операций, нормы времени и пр., для автоматизированного заполнения соответствующих граф маршрутной карты необходимо было разработать и заполнить соответствующие базы данных. Выполнение этих работ у нас происходило постепенно посредством приложения ADEM i-Ris, и окончательный срок реализации этого блока работ – конец 2019 года. Раньше требовался большой срок на проведение коррекции тех. документации, т.к. вся работа выполнялась вручную, сейчас формирование коррекции тех. документации и внесение изменений в текст будет происходить автоматически. Очень важно, что благодаря внедрению этих продуктов мы получим возможность выгрузить любую информацию по производству конкретного изделия (нормы,



ADEM PDM. Управление инженерными данными

расходы материалов, инструмент и пр.), что позволит нам управлять процессом производства этого изделия он - лайн, владея актуальной информацией в обновляемом виде.

Сейчас мы уже видим полную картину и имеем положительный результат от внедрения продукта на нашем предприятии. В этом году каждый наш филиал повторит наш путь по внедрению продукта ADEM 9.0, начав, как и мы, с пилотного участка, и при удачной реализации на следующий год приступят к масштабному внедрению этих продуктов. Филиалам, при наличии приказа из Центра будет проще, опираясь на наш опыт, внедрить САПР ADEM у себя. Также упростит процедуру тот факт, что стандарты, которые мы оптимизировали и изменили для Центра, станут общими стандартами интегрированной структуры ФГУП «НППЦАП».

ПрР- Что повлияло на выбор производителя программного продукта? Почему именно ADEM?

- В первую очередь мы выбирали отечественный продукт, и ADEM на тот период (2012 г), был единственным продуктом, совмещающим все необходимые нам модули. Основным преимуществом было наличие САМ модулей (мы ведем разработку ЧПУ-программ в филиале полностью в ADEM CAM 9.0), и сейчас у нас стоит задача заменить Siemens NX, который исторически у нас использовался, продуктом ADEM. Сейчас мы начинаем подготовку управляющих программ для станков с ЧПУ, которая ранее у нас тоже велась в ADEM, но не в таком объеме. Поэтому, изучив функционал продуктов, существующих на тот момент, мы остановили свой выбор на ADEM. С тех времен так и не появился отечественный продукт с собственной российской САМ-системой для 5-координатных станков. Плюс ко всему,

я знаю ADEM еще со студенческих времен, когда он преподавался нам на специальном курсе МГТУ им. Баумана. А так как пилотный проект внедрения в механообрабатывающем цехе возглавлял я, будучи начальником этого цеха, и он оказался удачным, меня забрали в технологическую службу, и я уже там разворачивал его на все предприятие.

ПрР - Каких результатов вы планируете добиться?

- В первую очередь мы планируем добиться сокращения циклов разработки технической документации, и получить удобное качественное решение для управления и контроля за разработкой тех. документации на предприятии. Для меня как руководителя технологического направления очень важно отслеживать циклы разработки документации, контролировать их сверяя с ведомостями исполнения. Разумеется, мы получили управление разработкой тех. документации, плюс, наконец, актуализировали всю базу нормативной документации. Отсутствие бумажных носителей ускорит время попадания документа к конкретному рабочему. Появляется даже возможность нормирования работ по разработке тех. документации, чего раньше не было. Когда появится эта норма, станет очень удобно управлять самим процессом разработки. В ERP появляется большое количество данных для автоматизации других процессов предприятия. Из тех. процесса для управления производством выгружается огромное количество данных, которыми могут пользоваться разные службы предприятия, такие как: плановая служба, инструментальная служба, служба закупок, экономическая служба и другие. Если база данных будет актуальной, обновляемой, то она позволит дальше продолжить цифровизацию производства. Если процесс разработки

конструкторской и технической документации, не автоматизирован и не оцифрован, то дальнейшая цифровизация просто невозможна.

Комментарий директора компании ADEM Силина Виктора Викторовича.

- Работая над проектом внедрения наших решений на предприятии ФГУП «НППЦАП», мы увидели в первую очередь правильный подход к производственному процессу. Зачастую специалисты просто не хотят заниматься автоматизацией и оптимизацией процессов производства. В данной ситуации огромную роль играет наличие лидера. САПР ADEM это достаточно узкий сегмент в производственном комплексе, но в тоже время он является базовым поставщиком цифровой информации, на которой основан весь производственный процесс. И для правильной работы всей системы необходимо, чтобы этот сегмент занял свое место. Проект такого уровня требует наличия целеустремленного координатора, способного стать центром, контролирующим все задачи и рабочие процессы проекта. Кроме того, он должен понимать, что работу эту нужно выполнять системно и в правильно последовательности. Только кровная заинтересованность руководителя проекта в реальном результате не на «бумаге», а в «железе» (товар-денгитовар), позволит реализовать проект максимально эффективно, если же этого нет, никакая система не поможет. Я считаю, что этот пример достоин стать образцом для повторения на других предприятиях России. Это единственно реальный путь построения цифрового производства.

«Балт-Систем» и «ГРС Урал»: партнерство на благо российских клиентов

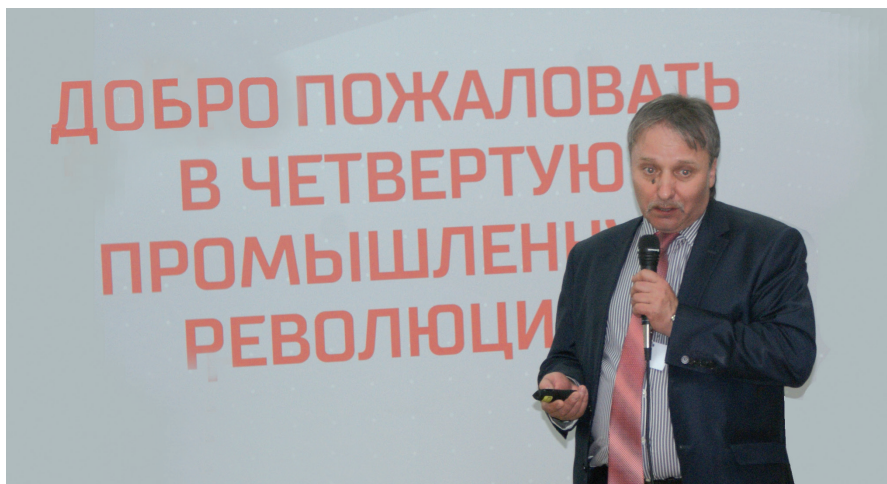
В рамках «Иннопрома» — ключевой промышленной ярмарки страны — уже не в первый раз проходит отраслевая экспозиция оборудования для металлообработки и сварки. По традиции ее заметным участником стала компания «ГРС Урал» — локализованный в России производитель горизонтально-расточных станков. В последние три года это предприятие устанавливает на свое оборудование не только импортные, но и российские устройства ЧПУ. Об опыте успешного партнерства, родившегося в рамках программы импортозамещения, рассказал Андрей Костенко, заместитель директора ООО «Балт-Систем» — ведущего российского поставщика ЧПУ.

— Андрей Иванович, пожалуйста, поделитесь вашими впечатлениями от нынешней выставки «Иннопром. Металлообработка».

— Мы участвуем в выставке совместно с нашим партнером — компанией «ГРС Урал», которая использует системы ЧПУ и приводы «Балт-Систем» при производстве своих металлообрабатывающих станков. Несмотря на то, что «Иннопром» — не специализированная, а общепромышленная выставка, участие в ней оказалось очень полезным. Кажется, что мы уже на 250% выполнили те задачи, которые перед собой ставили. Удалось установить множество полезных контактов, в первую очередь, с российскими и зарубежными станкостроителями.

— Расскажите об истории сотрудничества «Балт-Систем» и «ГРС Урал».

— С «ГРС Урал» мы работаем вместе уже три года, и, я считаю, что это весьма успешный опыт. Сегодня наши системы ЧПУ устанавливаются на горизонтально-расточные станки ГРС 100 и ГРС 110. Это оборудование предназначено для обработки корпусных деталей, обычно его приобретают машиностроительные предприятия. В ближайшее время «ГРС Урал» планирует подписать новые контракты на поставку металлообрабатывающего оборудования на заводы ведущих российских госкорпораций. Мы готовы поддерживать эти проекты и разработать ЧПУ



Интервью с зам. директора компании Балт-Систем - Андреем Костенко

и приводы для всей остальной линейки оборудования «ГРС Урал», в том числе для горизонтально-расточных станков со шпинделем и пяти-осевых станков с поворотной-качающимся столом.

— По каким параметрам компания «Балт-Систем» была выбрана в качестве партнера?

— Наша компания — продолжатель традиции ленинградской школы станкостроения, которая в этом году отпразднует 150-летний юбилей. По сути, «Балт-Систем» — единственный российский производитель систем ЧПУ, предлагающий решения, соответствующие уровню мировых лидеров. Не

случайно в России уже работает около 21 000 наших систем, еще порядка 2 500 — управляет станками в ближнем и дальнем зарубежье. Такой опыт позволяет нам уверенно сотрудничать с ведущими производителями металлообрабатывающего оборудования.

— Есть ли у «ГРС Урал» особые технические требования?

— Конечно. И чтобы наши продукты им полностью соответствовали, мы тесно сотрудничаем с конструкторами и технологами «ГРС Урал». Ряд функций наших ЧПУ был адаптирован специально под оборудование этого производителя, в том числе функции





измерения детали, инструмента и угла поворота детали, позволяющие быстро настроить станок. Для этого мы освоили работу с измерительными датчиками компаний Renishaw и Heidenhain. В соответствии с требованиями «ГРС Урал», наши системы управления поддерживают обработку по трем, четырем и пяти осям одновременно, а также смежные режимы. Кроме того, в наших ЧПУ используются поворотные системы координат, позволяющие более быстро и технологично обрабатывать сложные детали.

— *Тема нынешнего «Иннопрома» — цифровое производство. Затрагивает ли цифровизация привычные станки с числовым программным управлением?*

— Мы всё чаще видим, что конечные потребители станков с ЧПУ интересуются технологиями четвертой промышленной революции. Каждому предприятию хочется владеть полной и актуальной информацией, как о состоянии оборудования, так и о текущих техпроцессах. Мы уже обсуждали с представителями компании «Цифра» возможность поставки станков с ЧПУ совместно с системой мониторинга «Диспетчер». В этом случае наши клиенты получают готовое решение, позволяющее в режиме онлайн контролировать состояние станочного парка и технологии производства деталей. Важно, что для подключения станка к сети промышленного интернета вещей, предприятию не потребуется каких-либо дополнительных устройств: для запуска системы «Диспетчер» достаточно внутреннего софта, на котором построены наши ЧПУ.

Кстати, на собственных производственных мощностях «Балт-Систем» тоже использует системы мониторинга, обеспечивая полный контроль производственных процессов.

— Создает ли внедрение современных ЧПУ дополнительные риски, связанные с кибербезопасностью?

— Наши системы полностью защищены от несанкционированного доступа. Сам программный продукт построен так, что в работу станка невозможно вмешаться извне. Порядка 70% наших систем поставляются на оборонные предприятия, поэтому мы уделяем особое внимание безопасности.

Карел Андок, генеральный директор «ГРС Урал»:

— Сотрудничество с «Балт-Систем» представляет для нас большой интерес, поскольку это российский производитель, партнерство с которым позволяет нам выполнять программу импортозамещения. Комплектацию станков всегда выбирают наши заказчики, и мы рады, что наряду с мировыми брендами, можем предложить им чисто отечественный продукт. Это особенно актуально для предприятий оборонной отрасли.

Могу сказать, что станки, которые мы производим на Урале, в том числе с системами ЧПУ «Балт-Систем», имеют такую же точность и такой же функционал, как и их аналоги, выпускаемые в Чехии с использованием импортных ЧПУ. И пока на российские системы управления есть спрос, наше сотрудничество с этим производителем будет расширяться.

Что касается «Иннопрома», то я участвую в этой выставке уже в пятый раз. К сожалению, пока не было возможности посетить другие павильоны, но по количеству посетителей нашего стенда могу с уверенностью сказать, что выставка растет и становится все более значимым мероприятием.

От редакции:

Российское станкостроение зародилось 150 лет назад в Санкт-Петербурге. Приятно видеть, что сегодня представители известного питерского (ленинградского) кластера по производству станочного оборудования идут в ногу со временем, сохраняя при этом свой интеллектуальный потенциал и традиции качества. Наличие в нашей стране собственного производства устройств ЧПУ, соответствующих мировым стандартам, а также локализация зарубежных технологий позволяют российскому станкостроению в полной мере закрывать потребности отечественных предприятий в современном металлообрабатывающем оборудовании.

ООО «Балт-Систем» — ведущий российский разработчик и производитель устройств числового программного управления. Также компания занимается сервисным обслуживанием аппаратных и программных средств автоматизации промышленного производства. Основана в 1998 году.

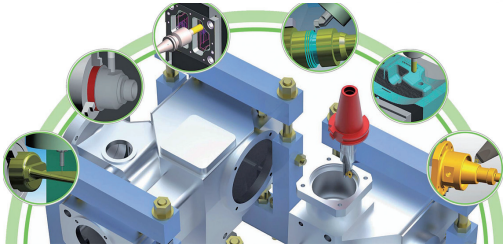
АО «ГРС Урал» — совместное предприятие фирмы TOS VARNSDORF a.s. (Чехия) и фирмы ООО «КР Групп» (Россия), созданное при поддержке правительства Свердловской области в 2013 г. Компания реализует стратегию импортозамещения, локализуя в России производство высокотехнологичного металлообрабатывающего оборудования.

Схема эффективного производства для создания «умного завода будущего»

BaltCAM

**CNC
Балт-Систем**

Мониторинг



Диспетчер задач

**Измерительные циклы
Журнал ТО и ППР**

**Эталонные
значения**

**Результаты
измерений**

Поправки

**Управление станком
Управление цехом**

**Управление ячейкой
Управление заводом**

Все наши системы ЧПУ и ПО позволяют объединить в единый организм весь станочный парк предприятия и его структур, автоматизировать весь технологический процесс.

Плюсы это гарантия, низкая цена, качество, постоянное усовершенствование и бесплатно обновляемое ПО, сервисное обслуживание, безопасность ПО, открытость к просьбам пожеланиям заказчика.

Наше оборудование успешно конкурирует с иностранными решениями для цифрового производства.



2-Й УЛЬЯНОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ СИМПОЗИУМ

В ходе 2-го Технологического симпозиума на Ульяновском станкостроительном заводе компания DMG MORI представит новейшие разработки в сфере цифровизации и аддитивного производства, передовые технологии для авиакосмической отрасли и автомобилестроения, образовательные решения Академии DMG MORI и продемонстрирует 14 инновационных обрабатывающих центров

СИМПОЗИУМ ПО НОВЕЙШИМ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ

С 14 по 19 октября 2018 года в стенах Ульяновского станкостроительного завода пройдет 2-й технологический симпозиум DMG MORI. Насыщенная программа будет включать в себя технологические семинары, презентации и панельные дискуссии. В ходе четырехдневного мероприятия представители крупных промышленных корпораций, малого и среднего бизнеса, поставщики оборудования, а также представители региональных властей поделятся своим опытом и обсудят вопросы выбора оптимальных решений для повышения эффективности производства. Переход на цифровое производство, аддитивные технологии, решения в области аэрокосмической и автомобильной промышленности, а также чемпионат DMG MORI среди победителей национального соревнования профессионального мастера по стандартам WorldSkills станут основными темами на симпозиуме. Кроме того, будут освещены такие темы, как локальное производство, автоматизация, сборка и ремонт шпинделей, а также сервис и поставка запасных частей. На выставке будет представлено в общей сложности 14 современных станков в работе, а одним из основных событий станет церемония открытия учебного центра DMG MORI в Ульяновском техническом университете с участием губернатора Ульяновской области.

Интегрированная цифровизация – комплексные решения для планирования и подготовки, производства, контроля и сервисного обслуживания

Компания DMG MORI стала первой, кто начал внедрять в станкостроение технологии цифровизации, т. е. переводить информационные потоки в цифровой вид. Понятие «Интегрированная цифровизация» объединяет несколько основных направлений, включая CELOS для преобразования данных в цифровую форму при про-

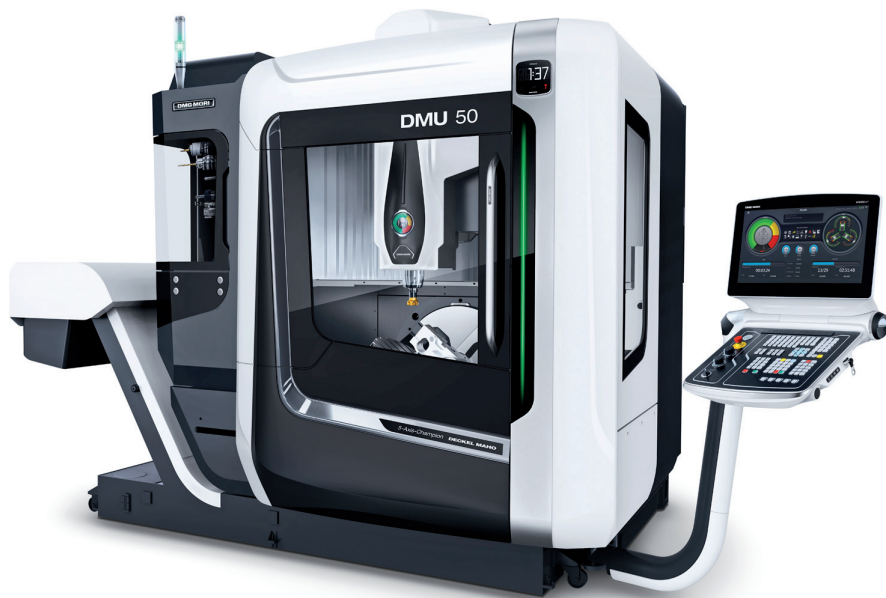


Рис. 1 DMU 50 3-го поколения устанавливает новые стандарты в 5-осевой одновременной обработке.

изводстве высокоточных деталей, программные продукты для цифровой обработки данных при подготовке УП, новых решений для продвинутого планирования производства и эксклюзивные технологические циклы. CELOS позволяет осуществлять цифровой мониторинг производственных операций. Цифровой мониторинг включает в себя приложения MESSENGER, АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ, МОНИТОРИНГ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ, АНАЛИЗ ИНСТРУМЕНТА и СОСКРИТ. Новое решение ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА - это система, которая позволяет непрерывно планировать и контролировать ход работ и основные процессы на производстве в цифровом формате с использованием модулей для управления материальными ресурсами, персоналом, детального планирования производства и отслеживания заказов. Данное приложение обеспечивает пользователям решающее преимущество, которое повышает производительность и надежность работы в цехе. В частности, это относится к комплексному подключению систем планирования ресурсов предприятия (ERP), цифровизации планирования и контролю за производством.

Пакет приложений МОНИТОРИНГ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ отображает всю важную информацию цифрового завода для информационной открытости производства. Приложение CELOS АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ предлагает запись, сохранение, анализ и визуализацию данных с датчиков станка. Затем CELOS APP позволяет анализировать данные одного или нескольких станков, например, для раннего обнаружения проблем со станком. АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ визуализирует текущую загрузку и эффективность машины независимо от производственной площадки. Таким образом, CELOS APP обеспечивает доступ и мониторинг основных производственных параметров - так называемых ключевых показателей эффективности (KPI).

CELOS СОСКРИТ служит интерфейсом между всеми станками на производстве. Здесь собирается вся информация, относящаяся к цеху, как от станков DMG MORI, так и от станков сторонних производителей. Пользователи могут получить общий обзор состояния цеха - и даже получить информацию о заказах и ошибках (включая узкие места, время ожидания, причины и оставшийся срок работы).

ВПЕРВЫЕ В РОССИИ: LASERTEC 30 SLM И DMU 50 3-ГО ПОКОЛЕНИЯ

LASERTEC 30 SLM 2-го поколения – комплексное решение для аддитивного производства с использованием порошковой камеры

На рынке аддитивных систем для селективной лазерной плавки станок LASERTEC SLM 2-го поколения впечатляет высоким уровнем надежности и производительности. Его сменный порошковый модуль rePLUG обеспечивает возможность замены порошка менее чем за два часа. Замкнутый контур циркуляции порошка обеспечивает высокий уровень безопасности и автономности технологии. Благодаря новому расположению двери и заслонки улучшилась эргономика станка. Становится проще загружать-выгружать деталь и проводить техническое обслуживание. На новом пульте управления все важные кнопки и элементы управления находятся непосредственно в поле зрения оператора. Благодаря CELOS для SLM компания DMG MORI предлагает комплексное программное решение для автоматизированной подготовки УП и управления станком из единого источника. Благодаря скоординированному и единообразному пользовательскому интерфейсу детали могут программироваться на внешнем источнике и передаваться на станок в кратчайшие сроки вне зависимости от сложности деталей.

DMU 50 3-го поколения – 5-осевая обработка завтрашнего дня

DMU 50 для 5-осевой обработки сочетает в себе более чем 20-летний опыт, проверенные технологии и низкие инвестиционные затраты. Улучшенный во всех отношениях, данный станок, являясь признанным лидером, перешел на следующий этап своего развития. DMU 50 3-го поколения устанавливает новые стандарты в 5-осевой одновременной обработке. Благодаря увеличенному диапазону поворота, более мощному шпинделю и инновационной концепции системы охлаждения машине гарантировано конкурентное преимущество в ряде отраслей. Области применения варьируются от профессионального обучения до сложного производства в таких отраслях, как аэрокосмическая, медицинская и автомобильная промышленность.

Передовые технологии: комплексные производственные решения для авиакосмической отрасли и автомобилестроения

Авиакосмическая и автомобильная отрасли относятся к числу наиболее важных факторов роста для станкостроения благодаря тому, что



Рис.2 LASERTEC 30 SLM: сменный порошковый модуль rePLUG обеспечивает возможность замены порошка менее чем за два часа.



Рис.3 Высокое качество выпускаемой продукции – главный приоритет для Ульяновского станкостроительного завода.

предъявляют высокие требования к комплексным производственным решениям. DMG MORI оказывает поддержку заказчикам из этих перспективных секторов в течение десятилетий, имея богатый практический опыт и специальные ноу-хау. Для объединения этого опыта компания организовала Центры совершенствования технологий, где эксперты DMG MORI на ранней стадии участвуют в разработке продуктов заказчика. Выгоду от сотрудничества получают как заказчики, так и сама компания DMG MORI. Тесный диалог между заказчиками из различных секторов промышленности и инженерами-конструкторами заводов DMG MORI позволяет всем сторонам учиться друг у друга. С одной стороны, это создает идеальные производственные решения для заказчиков, а с другой стороны, новые знания напрямую включаются в дальнейшее развитие ассортимента оборудования DMG MORI.

На конференции компания DMG MORI среди прочих станков представит CTX beta 1250 TC и DMU 125 P duoBLOCK для авиакосмической отрасли. Для автомобилестроения DMG MORI продемонстрирует станки NRX 2000, NTX 1000, NHX 4000, и CTX 310 ecoline локального производства.

Ульяновский станкостроительный завод: высокое качество производства и технологий в России

Главным приоритетом для всех заводов DMG MORI является высокое качество выпускаемой продукции. Заказчики из России и других стран могут подтвердить, что этот подход соблюдается и на Ульяновском станкостроительном заводе. Качество и технический уровень станков, изготовленных

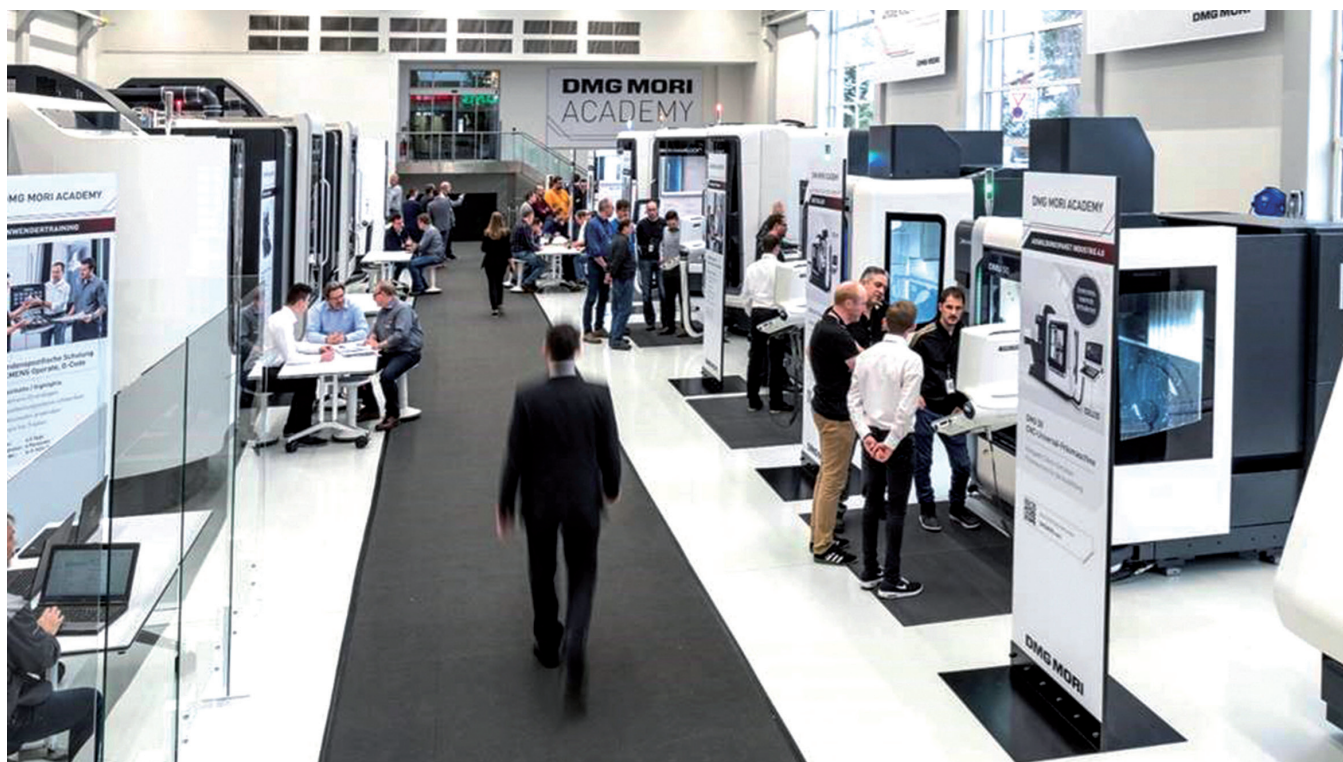


Рис. 4 Миссия Академии DMG MORI заключается в предоставлении эффективных профессиональных образовательных решений, которые развивают инновации, повышают производительность и безопасность в производственной среде.

на этой производственной площадке, были высоко оценены на российском конкурсе «100 лучших продуктов России»: 5-осевой фрезерный центр DMU 50 2-го поколения стал победителем премии 2017 года. Этот успех был гарантирован благодаря регулярным инвестициям и серьезной работе на российском рынке.

С сентября 2016 завод был окончательно признан российским производителем, что ставит компанию DMG MORI в равные конкурентные условия с другими производителями из России. Это стало прекрасным дополнением к уже имеющимся преимуществам: фиксированным ценам в рублях, коротким срокам поставки, отсутствию таможенных пошлин. Следует отметить, что компания DMG MORI ставит перед собой цель увеличить локализацию производства до 70% и с этой целью тесно взаимодействует с российскими партнерами и поставщиками. Некоторые ключевые компоненты, такие как защитные кожухи, корпусные детали, компоненты редукторов и приводов уже производятся в России. С недавнего времени Ульяновский завод выполняет сборку и ремонт шпинделей. Все производимые компанией детали имеют знак качества «First Quality» (Качество превыше всего), который подтверждает, что российские заказчики получают в свое использование узлы и детали с длительным сроком службы.

В рамках симпозиума DMG MORI представит 5-осевой обрабатывающий центр DMU 50 2-го поколения, а также станки серии ECOLINE, среди которых DMU 50 ecoline с системой автоматизации PH 150.

Академия DMG MORI: Знания и умения обеспечивают конкурентоспособность

Обладание ноу-хау в области систем ЧПУ обеспечивает конкурентоспособность на мировом уровне. На правах международного лидера в данной области компания DMG MORI охотно делится опытом как с промышленными предприятиями, так и образовательными учреждениями. Работая в тесном сотрудничестве с техникумами, университетами и производственными предприятиями, Академия DMG MORI зарекомендовала себя как надежного партнера, предлагающего широкий перечень обучающих курсов и оборудования для российского рынка. Подход Академии DMG MORI к обучению основан на применении международных образовательных стандартов и использовании передовых систем ЧПУ. При наличии производственной площадки в Ульяновске, а также широкой сети центров продаж и сервисного обслуживания выгоды российских заказчиков очевидны. Одним из ключевых событий во время симпозиума станет открытие Центра обучения DMG MORI в Ульяновском Техническом университете при участии губернатора Ульяновской области.

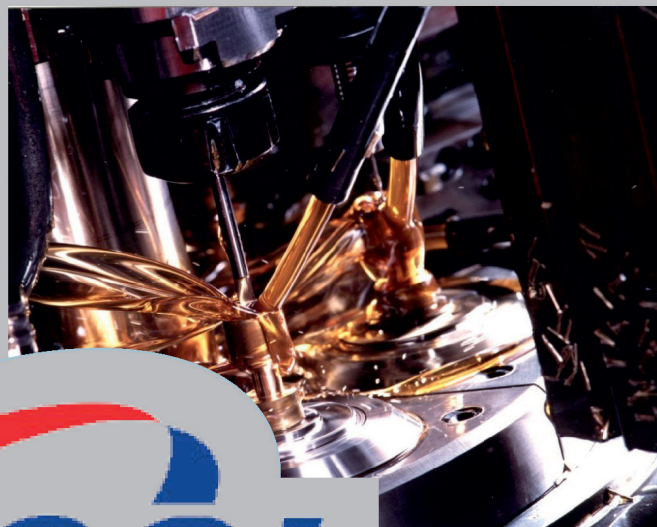
Имея богатый опыт в организации образовательных программ, компания DMG MORI с 2013 г. является генеральным партнером движения WorldSkills в России, а в 2017 г. в Дубай стала партнером международного движения WorldSkills International. Партнерство подразумевает проведение специальных обучающих курсов для подготовки участников движения WorldSkills. Эффективность обучающих программ подтверждена на практике в обучающих центрах, сотрудничающих с компанией DMG MORI. Наилучшие результаты в таких компетенциях как точение и фрезерование на чемпионатах WorldSkills были продемонстрированы образовательными учреждениями, оснащенными станками DMG MORI. Производитель станков станет генеральным партнером 45-го чемпионата WorldSkills в 2019 году в Казани и поставит около 30 фрезерных и токарных станков локального производства.

В рамках 2-го Ульяновского технологического симпозиума пройдет 5-дневный чемпионат DMG MORI среди победителей национальных соревнований профессионального мастерства по стандартам WorldSkills, в котором 24 победителя национальных чемпионатов WorldSkills продемонстрируют свои навыки работы на токарных и фрезерных станках с ЧПУ.

ВЕЛЕС ЖИДКОСТИ

СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩИЕ
ДЛЯ МЕТАЛЛООБРАБОТКИ

ООО «Велес» г. Тверь, пр. 50 лет Октября, д.46 тел.:+7(4822)350-786, +7(915)713-12-13, +7(900)473-43-22



VIKSOL

Белорусское производство - немецкое качество

- Высокий уровень качества смазочно-охлаждающих жидкостей Viksol,
- Применение инновационных технологий с учетом последних разработок в химической промышленности при приготовлении СОЖ.
- Использование компонентов от лидирующих немецких производителей.
- Использование лучших базовых масел.
- Наличие собственной лаборатории .
- Возможность разработок СОЖ по индивидуальным требованиям и техническим заданиям предприятия.



ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННЫЕ СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩИЕ ЖИДКОСТИ



ООО «Велес» является официальным дистрибьютором компании ЗАО «Химбелсервис», Беларусь, г. Минск и представляет на рынке широкий ассортимент смазочно-охлаждающих жидкостей зарегистрированной торговой марки «VIKSOL», которые охватывают практически весь спектр операций металлообработки.

Смазочно-охлаждающие жидкости являются обязательным атрибутом металлообрабатывающей промышленности. Они охлаждают и смазывают инструмент, удаляют с обрабатываемых деталей стружку и загрязнения.

Несмешиваемые с водой смазочно-охлаждающие жидкости идеально подходят для тяжелых режимов обработки металлов, когда решающим фактором является смазка, а не охлаждение. Основная цель при таких видах обработки – снижение трения, следовательно, уменьшение износа оборудования и нагрева обрабатываемых деталей. Этими свойствами обладают жидкости серии «VIKSOL MR».

Водосмешиваемые смазочно-охлаждающие жидкости применяются при высокоскоростной обработке металлов, которая требует быстрого и эффективного отвода выделяющегося тепла. Все эти необходимые требования обеспечивают смазочно-охлаждающие жидкости серии «VIKSOL EM» и «VIKSOL PS».

При шлифовании необходимы хорошие промывающие свойства и низкое пенообразование. Такими свойствами обладают жидкости серии «VIKSOL S», которые образуют стабильные прозрачные водные растворы, позволяющие следить за процессами шлифовки.

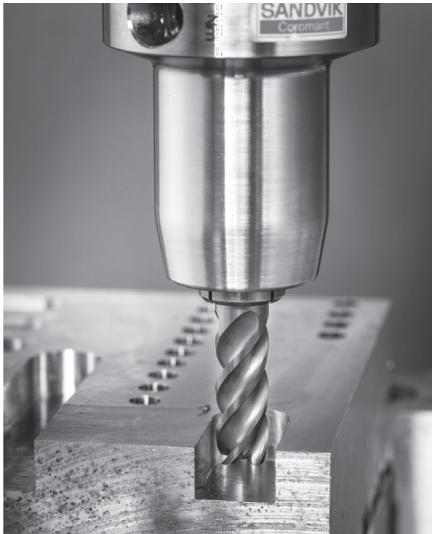
Компоненты в рецептуре приготовления СОЖ «VIKSOL», используются исключительно немецких партнеров. В результате такого плотного и взаимовыгодного сотрудничества с немецким партнером, а так же нахождение производственных мощностей в Белоруссии, позволило достичь уровня качестваготавливаемой ЗАО «Химбелсервис» СОЖ равносильной, а иногда и превосходящую по эксплуатационным характеристикам продукцию лидирующих европейских производителей СОЖ при этом сохраняя низкую и конкурентную цену.

Смазочно-охлаждающие жидкости «VIKSOL» работают эффективно, надежно и безопасно, обеспечивают оптимальную защиту от коррозии, обладают длительным сроком службы, позволяют увеличить производительность обработки и получить экономическую рентабельность.

ООО «Велес» г. Тверь, пр. 50 лет Октября, д.46 тел.:+7(4822)350-786, +7(915)713-12-13, +7(900) 473-43-22
www.himbelservice.ru

КРАСНОГОРСКИЙ ЗАВОД им. С.А. ЗВЕРЕВА:

ТОЧНОСТЬ – ЗАЛОГ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ ПРОДУКЦИИ БУДУЩЕГО



ПАО «Красногорский завод им. С.А. Зверева» – одно из ведущих предприятий нашей страны в области оптического и оптико-электронного приборостроения. Год назад предприятие отметило юбилей – 75 лет со дня восстановления завода. О последних достижениях производства мы побеседовали с заместителем начальника технологического отдела механообработки и сборки гражданской продукции и товаров народного потребления Евгением Колесниковым.

- Расскажите, пожалуйста, о заводе. С чего началась его история?

- 1 февраля 1942 года приказом народного комиссара вооружения СССР №63 было решено создать Государственный союзный оптический завод №393, впоследствии – Красногорский механический завод. Он занял территории эвакуированного в годы войны в Новосибирск завода им. Ленина.

За годы существования предприятия было разработано множество технологичных продуктов как гражданского, так и военного толка. Многие наши разработки пользуются настоящей популярностью у потребителей. Например, всем знакомый фотоаппарат «Зенит».

Продукция постоянно совершенствовалась, особое внимание уделялась научным разработкам. С начала 2009 года мы официально вошли в холдинг «Швабе», что позволило нам продолжить начатые исследования и выпуск изделий.

Сегодня на нашем предприятии работают около трёх с половиной тысяч сотрудников.

- Чем было обусловлено присоединение к холдингу «Швабе»?

В Российской Федерации была запущена федеральная целевая программа перевооружения. Значительное внимание стало уделяться вопросам модернизации производств, были выделены средства на обновление станочного парка. Обсуждались различные варианты взаимодействия с компаниями. Затем был выбран холдинг «Швабе», который специализируется на разработке и производстве оптических, лазерных систем и комплексов, оптических материалов, медицинской техники, энергосберегающей светотехники и другой высокотехнологичной продукции.

- Какой продукции сейчас уделяется наибольшее внимание? Каковы основные направления деятельности завода?

- Сейчас мы активно развиваем направление гражданской продукции. Работаем с различными отраслями: от медицины до фототехники. Например, в медицинской отрасли мы уделяем особое внимание эндопротезированию. Эндопротез – это своеобразная замена повреждённому суставу. Он может выдерживать большие нагрузки, а также отвечать за сгибание, разгибание, приведение и отведения конечностей. На территории завода была создана собственная лаборатория. Сейчас мы находимся на этапе технических испытаний, однако, скоро планируем приступить к клиническим. Это сравнительно новое для завода направление, но и мир не стоит на месте. Нужно развиваться.

- Что позволяет Вашему производству оставаться конкурентоспособным?

- Чтобы быть востребованными на рынке необходимо: во-первых, поддерживать высокий уровень качества, а во-вторых, уделять внимание себестоимости изделия. Мы постоянно совершенствуемся в этих вопросах, особенно в области фототехники.

- Над какими проектами в этой области Вы сейчас работаете?

- Сейчас мы разрабатываем линейки объективов совместно с компаниями-производителями фототехники. Они будут выпускаться под лейблами этих компаний и лейблом «Зенит». Эти объективы нацелены не на массовое использование, а на художественную съёмку. Чтобы создать такой высокотех-

нологичный объектив с точной оптикой необходимо качественное оборудование и инструмент. Поэтому часто мы используем решения от компании Sandvik Coromant.

- Как давно Вы работаете с компанией Sandvik Coromant? Почему выбираете инструмент именно этой компании?

- Наверное, ещё с 90-х годов сотрудничаем с этой компанией. Перед выбором того или иного инструмента мы всегда проводим технические испытания. Поэтому при выполнении задач разной сложности мы применяем инструмент различных брендов. Продукция Sandvik Coromant востребована на нашем предприятии при обработке жаропрочных сплавов, нержавеющей стали. Недавно мы реализовали совместный проект по изготовлению опытных образцов эндопротезов для проведения технических испытаний. Эти образцы произведены с использованием режущего инструмента именно этой компании. Помимо этого, в наших совместных проектах с фототехникой, о которых я упоминал ранее, мы также обращаемся к техническим решениям Sandvik Coromant.

- Для производства вашей продукции важна высокая точность инструмента и оборудования?

- Конечно, точность важна! Мы используем пластины, которые дают особую чистоту обработки перед нанесением хрома при изготовлении объективов. Линейка этой продукции охватывает весь спектр геометрий обработки наших деталей. Для подбора фрез, которые дают максимальный результат, мы проводили внутренние испытания, и попросили представителей нескольких компаний подобрать фрезу, подходящую для выполнения поставленной задачи. В результате, фрезы Sandvik Coromant показали наиболее подходящий для нас результат.

Для нас также немаловажна активная позиция компании-партнера, а именно непрерывная разработка новых решений, индивидуальный подход к каждому производству и понимание специфики нашего предприятия. Вместе с компанией Sandvik Coromant мы работаем над созданием высокотехнологичной продукции будущего, которую и ждёт от нас потребитель. Это соответствует позиции нашего партнера «Формируем будущее вместе» и мы не собираемся сходить с заданного курса!

ПРОМЫШЛЕННОСТЬ ПОД ЗАЩИТОЙ ИБП

Андрей Зуев, главный инженер по технической поддержке ИБП Delta Electronics

Одна из важнейших задач на любом промышленном предприятии - сократить материальные убытки, связанные с возникновением внештатных ситуаций и снизить вероятность внешних воздействий, которые приводят к отказу работы. К ним относятся: отключение электроэнергии, прорывы водопровода или канализации, выход из строя кондиционеров, пожары, природные катаклизмы и др. Особую роль в бесперебойном функционировании систем играет качественное обеспечение электропитания. В линиях электро-снабжения могут возникать различные проблемы, способные не только прервать работу важных систем и оборудования, но и вывести их из строя в целом. В лучшем случае последствия, с которыми предстоит столкнуться предприятию, — это простой оборудования и его дорогостоящий ремонт, в худшем — техногенная катастрофа, которая может угрожать жизням людей.

Избежать перебоев в энергоснабжении помогают ИТ-технологии, а именно системы бесперебойного питания, которые стали неотъемлемой частью защиты важного оборудования. Источники бесперебойного питания позволяют надежно защитить предприятие от провалов и всплесков напряжения или его полного исчезновения. Они применяются в различных условиях работы промышленного предприятия, например, при большой химической загрязненности, высоких температурах и большой влажности, которые могут стать помехой для работы оборудования. ИБП обеспечивают организации гарантированной подачей питания, а также нейтрализуют воздействие импульсных помех, на долю которых приходится 95% всех технических сбоев.

Основные характеристики промышленных ИБП

Проектирование надежной энергосистемы зависит от многих факторов, однако ее ключевым элементом является подбор соответствующего типа источника бесперебойного питания. Одна из основных функций ИБП - предоставление временного резервного силового моста альтернативному более долгосрочному источнику питания, например, дизельному генератору, когда мощность электропитания прерывается. Сегодня в различных отраслях промышленности, таких как: электроэнер-

гетика, топливная промышленность, черная и цветная металлургия, а также машиностроение и металлообработка, чаще всего применяются промышленные источники бесперебойного питания.

Характеристики, которыми должны обладать такие решения:

Надежность и отказоустойчивость обеспечиваются благодаря высокому качеству комплектующих ИБП. Источник должен обеспечивать время наработки не менее 150 тыс. часов, поэтому компоненты разрабатываются с большим запасом прочности. Большую роль также играют продуманная конструкция с минимизацией точек отказа и применение схем отказоустойчивости.

Удобный доступ ко всем компонентам обеспечивает быструю диагностику и замену.

Встроенный функционал температурной компенсации заряда батарей позволяет промышленным ИБП функционировать в широком температурном диапазоне. Благодаря возможности изменения напряжения заряда при увеличении или уменьшении температуры окружающей среды, значительно увеличивается срок эксплуатации аккумуляторных батарей (АКБ), что снижает эксплуатационные расходы заказчика.

Устойчивая и стабильная работа с нелинейными нагрузками, вызывающими большие обратные токи (рекуперацию), которые могут спровоцировать повышение напряжения DC звена, что в свою очередь может вызвать переход ИБП в режим байпаса.

Поддержка нестандартных значений напряжения и частот. На предприятиях энергетического комплекса довольно часто встречается нестандартное напряжение. Промышленные источники бесперебойного питания поддерживают широкий диапазон входного напряжения +/- 30%. За счёт этого ИБП реже переходит в автономный режим работы (от АКБ), что продлевает срок службы батарей, а также позволяет работать в штатном режиме (on-line) в сетях с пониженным / повышенным напряжением.

Советы по установке

Прежде чем внедрить конкретный ИБП, важно учесть особенности объекта и его специфические требования, например, расположение шкафов, дополнительные защитно-коммутационные аппараты и т.д. Выбирая ИБП для промышленного предприятия необходимо в первую очередь определиться с условиями эксплуатации оборудования и выяснить, будет ли ИБП обслуживать производственные нагрузки или ИТ-сектор. Далее можно переходить к рассмотрению конкретных линеек и продуктов подходящей мощности.

В зависимости от вида нагрузки индустриальные ИБП условно разделяют на две группы:

- ИБП для защиты производственных процессов, которые отвечают за резервное энергоснабжение основного рабочего оборудования и критически важных производственных процессов.

- ИБП для защиты ИТ-инфраструктуры: электронных систем обработки информации: серверов, систем хранения данных, сетевой инфраструктуры.

Следующий шаг - просчитать суммарную мощность подключаемого к ИБП оборудования. В избежание случайных отключений вследствие перегрузки в расчете учитываются максимальные значения мощности. Для ответственных нагрузок требуется предусмотреть запас по мощности не менее 30%.

Специалисты часто допускают одну ошибку - устанавливают ИБП рядом с потребителями энергии. Резервные источники питания не предназначены для работы в критичных условиях, таких как: температура +45°C, загрязненный воздух и высокая вероятность механических повреждений. Наиболее подходящее для ИБП место — это отдельное помещение на территории объекта, в котором соблюдается температурный режим 20-25°C и отсутствуют посторонние частицы в воздухе.

Кроме того, необходимо проводить плановые проверки: тестировать компоненты ИБП и превентивно заменять элементы, которые могут выйти из строя. Это могут делать специализированные организации или электротехнический персонал объекта, имеющий соответствующий допуск (прошедших обучение на проведение данного вида работ).

МОБИЛЬНАЯ МАСЛОЗАПРАВОЧНАЯ СТАНЦИЯ CTR-KV-D0006

Мобильная маслозаправочная станция (МЗС) CTR-KV-D0006 изготовлена на базе двухосного автомобильного прицепа с термоизолированным контейнером, предназначена для заправки гидравлического, смазочного, компрессорного, трансформаторного и другого оборудования, в котором используется рабочая жидкость на основе минерального масла, соответствующего ISO VG 22-320. В основном МЗС находит применение для обслуживания повышающих компрессорных станций для транспортировки газа - газоперекачивающих аппаратов (ГПА), находящихся в удалении от крупных баз обеспечения, а также для восполнения безвозвратных потерь масла в системах маслообеспечения электростанций собственных нужд (ЭСН). Заправка может проходить в любые погодные условия.

Мобильная маслозаправочная станция позволяет выполнять следующие операции:

- прием масел в баки МЗС из стационарных емкостей склада горючесмазочных материалов (ГСМ) с помощью стационарного насоса склада ГСМ;
- прием масел в баки МЗС из бочек склада ГСМ, (заправка насосами мобильной станции);
- транспортирование масел в баках МЗС;
- подогрев масел в баках МЗС;
- заправка маслобаков систем маслообеспечения;
- прокачка систем маслообеспечения

Различные варианты исполнения данной станции позволяют применять ее и в другие отраслях промышленности: для заправки систем смазки, гидравлических систем, утилизации масел. МЗС CTR-KV-D0006 изготавливается в исполнении «ХЛ», что позволяет эксплуатировать её при крайне низких температурах до -60 0С. Электрическое оборудование, применяемое в составе МЗС, выполнено во взрывозащищенном исполнении 1Exd.

МЗС разделена на две зоны: рабочая зона и техническая зона. Станция снабжена двумя обособленными контурами с объемом баков 500л и 250л. Каждый контур оснащен двумя фильтрами, которые имеют сменный фильтроэлемент, замена которого не требует разборки самого фильтра. Двухступенчатая очистка рабочей жидкости позволяет



выгружать масло необходимого класса чистоты. Фильтры оснащены байпасным предохранительным клапаном, который позволяет защитить фильтроэлемент от повреждения во время запуска или сильного загрязнения фильтра. Для предотвращения выхода из строя насоса, двигателя и трубопровода, в станции установлены предохранительные клапаны. Предохранительный клапан необходим для защиты от механического разрушения оборудования, трубопроводов избыточным давлением путём автоматического выпуска избытка жидкости из систем с давлением сверх установленного. Клапан также

обеспечивает прекращение сброса при восстановлении рабочего давления. МЗС оснащена двумя парами рукавов для загрузки бака МЗС маслом и выгрузки из бака МЗС масла. Рукава оснащены быстроразъемными соединениями. БРС соединения применяются для удобной и быстрой замены гидравлических рабочих органов без потерь рабочей жидкости. Все БРС включают в себя заглушки для предотвращения попадания грязи во время транспортировки. Рукава для выгрузки из бака МЗС масла оснащены краном для предотвращения пролива жидкости при подключении/отключении. Для работы МЗС в холодное время

предусмотрен нагреватель воздушный. Он позволяет создавать в технической зоне условия для нормальной работы гидравлической системы.

Все элементы трубопроводов и насосных установок, соприкасающиеся с маслом выполнены из коррозионно-стойких материалов. Насосные установки размещены в поддоне, предотвращающем потерю масла при техническом обслуживании агрегата. Поддон снабжен патрубком с быстроразъемным соединением для слива масла из поддона. Также предусмотрен контейнер для хранения ветоши. Поддон с насосными установками и трубопроводы с запорной арматурой расположены в контейнере прицепа. Контейнер установлен на раме прицепа, который для уменьшения металлоемкости и общего веса установки используется без изменения конструкции прицепа, в силовой обвязке контейнера и является не съёмным. Каркас и обшивка контейнера на прицепе металлическая. Габариты контейнера и прицепа снабжены светоотражающими линиями. Контейнер имеет люки на боковых и задней стенках, обеспечивающие подсоединение рукавов к агрегату. Заправочные рукава размещены в отдельном отсеке контейнера. Контейнер снабжен дверями в задней стенке, которые обеспечивают доступ к узлам насосных установок для обслуживания и ремонта. В контейнере установлен нагреватель взрывозащищённый со встроенным регулятором температуры и тепловая завеса, обеспечивающие автоматическое поддержание внутри контейнера заданной температуры воздуха и предотвращающие потери тепла при открывании дверей и люков контейнера при низких температурах. Для управления маслозаправочным агрегатом внутри контейнера предусмотрен пульт, с которого осуществляется включение насосных установок. Индикаторы на пульте отображают температуру и уровень масла в баках. Дополнительно, на внешней стенке контейнера размещен выносной пульт управления, позволяющий управлять агрегатом снаружи, без открывания дверей контейнера. Внутри контейнера и на внешней стороне по периметру расположены осветительные приборы, обеспечивающие работу в темное время суток. Все электроприборы и ЕИП поставляются во взрывозащищенном исполнении. В станции предусмотрен переносной взрывозащищенный фонарь с длиной кабеля не менее 15 м. На емкостях предусмотрен визуальный уровнемер и передливной патрубок с отводом рабочей среды в отдельную емкость. Предусмотрен отдельный контейнер для хранения и транспортировки заправочных рукавов.



В станции предусмотрено расположение первичных средств пожаротушения вне основных технологических отсеков с защитой их от воздействия солнца и осадков. В состав станции входит ЗИП, обеспечивающий два года эксплуатации насосных агрегатов и самой станции.

В проекте СТР-KV-D0006 маслозаправочный агрегат был предназначен для периодической дозаправки маслобаков газотурбинных установок (ГТУ) моторным маслом для газопоршневых двигателей и лубрикаторным маслом для смазки цилиндров поршневых компрессора. Станция СТР-KV-D0006 питается от внешней электросети, выполнена в исполнении УХЛ1 ГОСТ 15150-69 (-57 - +40°C).

Так как ПНЕВМАКС располагает собственным конструкторским бюро, то по техническому заданию Заказчика конструкция и комплектация маслозаправочного агрегата может иметь различные варианты исполнения: на базе передвижного моторизованного транспортного средства (колёсный грузовой автомобиль, легковой пикап); на базе несамоходной техники (полуприцеп, прицеп) к различной грузовой и карьерной автотракторной технике, включая карьерные самосвалы, карьерные и общепромышленные экскаваторы и бульдозеры, погрузочные машины; для теплого климата или работы внутри помещений; с разными размерами заправочных емкостей, типами насосов, системы управления.

ПНЕВМАКС

ООО «Пневмакс»

Адрес: 141400, Химки, Коммунальный проезд, владение 30

Телефон: +7 (495) 739-39-99, Факс: +7 (495) 739-49-99

mail@pneumax.ru www.pneumax.ru

ИТОГИ ВЫСТАВКИ «МЕТАЛЛООБРАБОТКА-2018»



19-я международная специализированная выставка «Оборудование, приборы и инструменты для металлообрабатывающей промышленности»

1097 компаний-участников из 33 стран мира в том числе 452 российских экспонента 8 национальных экспозиций: Республика Беларусь, Великобритания, Германия, Китай, Чешская Республика, Швейцария, Италия, Франция 32 497 посетителей-специалистов 41 000 кв. м. площадь выставки

С 14 по 18 мая 2018 года в Москве в ЦВК «Экспоцентр» проходила международная специализированная выставка «Оборудование, приборы и инструменты для металлообрабатывающей промышленности» – «Металлообработка-2018».

Проект, реализованный АО «Экспоцентр» и Российской Ассоциацией производителей станкоинструментальной продукции «Станкоинструмент», в очередной раз доказал свой статус крупнейшего смотра в сфере высоких технологий обработки металлов, демонстрирующего высокотехнологичное металлообрабатывающее оборудование нового поколения, интеллектуальные станочные системы, широкую номенклатуру комплектующих и инструментов.

Выставка проводилась при официальной поддержке Министерства промышленности и торговли РФ, Совета Федерации Федерального Собрания РФ, Союза машиностроителей России, под патронатом Торгово-промышленной палаты РФ.

В церемонии официального открытия выставки приняли участие Министр промышленности и торговли Денис Мантуров, первый заместитель

председателя Комитета Государственной Думы ФС РФ по экономической политике, промышленности, инновационному развитию и предпринимательству Владимир Гутенев, вице-президент Торгово-промышленной палаты РФ Владимир Дмитриев, президент Российской Ассоциации производителей станкоинструментальной продукции «Станкоинструмент» Георгий Самодуров, губернатор Ульяновской области Сергей Морозов, Генеральный директор АО «Экспоцентр» Сергей Беднов, представители крупных отраслевых союзов и ассоциаций.

На открытии также присутствовали Кристоф Блеттлер – Генеральный секретарь Ассоциации производителей станкоинструментального оборудования Швейцарии (SWISSMEM), Массимо Карбонейро – Президент Итальянской профессиональной Ассоциации машиностроителей и изготовителей сопутствующего оборудования (UCIMU – SISTEMI PER PRODURRE), Карл Хуан – Президент Тайваньской Ассоциации производителей станкоинструментального оборудования и аксессуаров (ТМВА), Олдржих Пацлик – Генеральный директор Ассоциации машиностроительных технологий Чехии (SST), а также представители профессиональных ассоциаций Республики Беларусь, КНР, Германии, Японии, Республики Корея, Испании, Турции Великобритании.

В своем выступлении глава Минпромторга России Денис Мантуров обратил внимание на большое число новинок на выставке, имеющих российское происхождение, что является следствием тех позитивных процессов, которые происходят в отрасли в последние годы.

Денис Мантуров:

– На протяжении четырех лет станкоинструментальная промышленность в нашей стране демонстрирует рост объемов производства, что позволяет успешно продвигаться по линии импортозамещения. С каждым годом на выставке «Металлообработка» увеличивается количество новых образцов оборудования именно российского производства.

Глава Минпромторга рассказал о работе программ Фонда развития промышленности, которые становятся более привлекательными для наших станкостроителей, а также об инструментах поддержки через НИОКР и поддержки на производство и реализацию пилотных партий нового оборудования.

Денис Мантуров:

– Мы должны быть нацелены не только на освоение внутреннего рынка, хотя у нас он достаточно емкий, и наши иностранные партнеры заинтересованы в его освоении. Но мы ставим более амбициозные задачи – разработку новых модификаций станкоинструментальной продукции для поставки на внешние рынки: не только ближнего, но и дальнего зарубежья.

Сергей Морозов упомянул о создании новых станкостроительных кластеров в Ульяновской отрасли и об их роли в развитии отрасли.

Владимир Гутенев отметил перспективы отрасли, для которых созданы все условия. Это – роботизация, цифровые технологии, аддитивные технологии, рост высокотехнологичной промышленности.

Станкостроительная отрасль во многом определяет уровень развития экономики в целом, именно поэтому государство уделяет огромное внимание ее развитию.



Владимир Дмитриев:

- Нынешнее мероприятие по своему масштабу, по количеству российских участников является исключительно важным, для того, чтобы налаживать новые контакты, помогать российским предприятиям, находить своих партнеров, использовать в полной мере те государственные поддержки, которые реализуются через Министерство промышленности и торговли, Министерство экономического развития и другие государственные структуры.

Выставка дает колоссальный результат для реализации поставленных перед отраслью задач.

Георгий Самодуров:

- «Металлообработка» - индикатор состояния и перспектив развития станкоинструментальной отрасли. Выставка определяет современные тенденции в области создания современных технологий и конструкций металлообрабатывающего оборудования.

После окончания церемонии открытия Денис Мантуров ознакомился с выставочной экспозицией «Российское инновационное станкостроение» и посетил стенды АО «Пермский завод металлообрабатывающих центров», АО «Концерн «Калашников», ОАО «Ковровский электромеханический завод», ЗАО «Липецкое станкостроительное предприятие», ООО «СТАН» и др.

Глава Минпромторга посетил стенд немецко-японского концерна DMG MORI, на которой были представлены станки Ульяновского станкостроительного завода, и пообщался с председателем Правления концерна Кристианом Тёнесом.

ЭКСПОЗИЦИЯ

В этом году выставка, как всегда, была масштабной. Площадь экспозиции выросла и составила 41 000 кв. м. Новейшие достижения, высокопроизводительное оборудование, инструмент, инновационные технологии и услуги во всех областях машиностроения продемонстрировали 1097 компаний из 33 стран. Впервые в выставке участвовала станкостроительная компания из Австралии.

Благодаря уникальным техническим возможностям «Экспоцентра» профессиональные посетители выставки смогли увидеть и оценить все экспонаты в действии, включая любое энергоемкое и крупногабаритное оборудование.

Свои достижения на выставке представили 645 иностранных компаний – ведущие предприятия мирового машиностроения и станкостроения.

Международное участие было организовано на высоком уровне. В выставке «Металлообработка-2018» национальные и коллективные стенды своих стран представили ассоциации VDW (Германия), SWISSMEM (Швейцария), SST (Чешская Республика), UCIMU (Италия), CMTVA (Китай), TAMI (Китай, Тайвань), Бизнес Франс – отдел по торговле и инвестициям при Посольстве Франции в РФ, Министерство промышленности Республики Беларусь. Впервые при поддержке Ассоциации производственных технологий была сформирована национальная экспозиция Великобритании

В работе выставки также приняли активное участие станкостроительные ассоциации КОММА (Республика Корея), MIB (Турция), JMTVA (Япония), AFM (Испания), TMVA (Тайвань), TIAD (Турция).

В отдельном павильоне были представлены более 80 китайских станкостроительных компаний. Национальный павильон продемонстрировал высокий уровень китайских станков и инструментов, что свидетельствует о выходе экспорта китайской станкоинструментальной продукции на новый уровень.

В этом году на выставке «Металлообработка» Тайвань снова был представлен коллективным стендом тайваньских машиностроителей, объединившим такие компании как HIWIN, HONOR SEIKI, PALMARY, QUASER, SEYI, SOCO, TAIWAN TAIKISAWA, TONGTAI, YCM. Экспозиция ознакомила с интеллектуальными производственными системами, роботами, сенсорами, приложениями для удаленного управления и синхронизации станков, а также Big Data приложениями, что, безусловно, делает сотрудничество России и Тайваня чрезвычайно продуктивным для обеих сторон.

В выставке приняли участие ведущие предприятия мирового машиностроения и станкостроения: Alfleth Engineering AG, Amada, Balluff GmbH, BLM GROUP, Bystronic Laser AG, DMG MORI, Galika AG, Grob Werke, FANUC, Handtmann, Hoffmann Group, Emag ECM, Junker, KNUTH, Mazak, Mitsubishi Electric Europe B.V., Salvagnini, Sandvik Coromant, TL Technology, Trumpf, Willemin Macodel, WFL и другие.

Российская экспозиция была представлена 452 ведущими станкостроительными предприятиями, продукция которых успешно конкурирует с иностранными разработками. В их числе: «Владимирский станкозавод «Техника», «ВНИИТЭП», «Дельта-Тест», «Дмитровский завод фрезерных станков», «ИТО-Туламаш», «Кировградский завод твер-

дых сплавов», «Ковровский электрохимический завод», «Концерн Калашников», «Лазерный центр», «Липецкое станкостроительное предприятие», «Московский инструментальный завод», «МСЗ-Салют», «НИИИзмерения», «НПП Станкостроительный завод Туламаш», «Саста», «Станкозавод «ТБС», «СТАН», представляющий 7 предприятий: «Рязанский Станкозавод», «Савёловский станкостроительный завод», «Станкотех», НПО «Станкостроение», «Ивановский Станкозавод», «Дон-прессмаш», «Шлифовальные Станки», а также «Стан-Самара», «Пермский завод металлообрабатывающих центров», «Томский инструмент» и многие другие.

Тематические разделы смотра охватили все аспекты машиностроения, станкостроения, металлообработки: интеллектуальные станочные системы нового поколения; передовой металло-режущий инструмент; инновационные конструкторские разработки; новейшее программное обеспечение и многое другое.

Впервые на выставке «Металлообработка-2018» был представлен тематический раздел «Аддитивные технологии. 3D печать» – одно из самых перспективных и динамично развивающихся направлений в промышленности. Использование аддитивных технологий, безусловно, будет способствовать повышению эффективности производственных процессов, существенному снижению затрат предприятия и повышению его конкурентоспособности. В рамках экспозиции свои разработки продемонстрировали такие крупные компании, как «Аддитивные технологии», «Диполь», «ПО-ИНТ», «Промтехпласт», СПбГМТУ, 3D Soft, Autodesk, Dorst, Farsoon, IQB Technologies, Nissa Digispace, Polema, Roland DG, SLM Solutions, Standard Equipment, WellCam, «Адем Инжиниринг», «Шевалье» и др.

По традиции значительное внимание на выставке было уделено вопросам специального образования и подготовке высокопрофессиональных кадров для предприятий станкостроительной отрасли. В специальном разделе – «Наука, профильное образование и производство» приняли участие российские научные и учебные учреждения: Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана, Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева (Саранск), Московский политехнический университет, Институт машиноведения имени А.А. Благонравова, МАИ Национальный исследовательский университет, Уфимский государственный авиационный технический университет и другие.

В этом году в выставке принял участие Фонд развития промышленности, который показал разработан-

ную совместно с компанией VRTech технологическую платформу виртуальной дополненной реальности для дистанционного обучения и аттестации в рамках развития Государственной информационной системы промышленности (ГИСП). Впервые российская фирма «Униматик» представила в разделе «Наука, профильное образование и производство» комплект учебных мини-станков (токарный + фрезерный) и учебный интерактивный тренажер, разработанные в России.

Перспективные возможности, как экспонентам, так и посетителям выставки открыл новый проект Центр подбора персонала, который является совместным проектом Ассоциации консультантов по подбору персонала и Ассоциации «Станкоинструмент». Участникам выставки представилась уникальная возможность разместить вакансии компании на стенде Центра, ознакомиться с резюме соискателей, найти необходимого специалиста всего за 5 дней работы выставки, получить профессиональную консультацию о состоянии рынка труда.

В рамках выставки продолжил работу проект «Экспоцентр» – за выставки без контрафакта».

Ассоциация «Станкоинструмент» совместно с издательством «ИТО» подготовили спецвыпуски газеты «Металлообработка», посвященные российскому разделу выставки, актуальным задачам, стоящим перед отраслью.

Выставка «Металлообработка-2018» вызвала большой интерес и позитивный отклик у принявших в ней участие ведущих зарубежных станкостроительных ассоциаций. По мнению посетителей, на выставке был представлен большой объем полезной информации, высокий уровень организации, количество и качество полученных профессиональных контактов. Увеличился масштаб экспозиции. В ней присутствовало много новых образцов и перспективных технологий. Молодым специалистам выставка помогла разобраться в своей будущей профессии.

За пять дней работы выставку посетили 32 497 специалистов.

Георгий Самодуров:

- Выставка выросла по сравнению с прошлым годом в техническом и организационном плане. Несмотря на все сложности, увеличилось количество экспонентов. На стендах представлено самое современное оборудование, которое по своим техническим характеристикам не уступает, а иногда и превосходит современные технологические решения. Стенды оформлены совершенно в другом стиле. Принципиально меняется подход к организации работы на выставке высшего и среднего менеджмента. И нас это радует. Хорошо сформированы павильоны, где представлены коллективные экспозиции. Появилась новая наци-

ональная экспозиция Великобритании. Впервые в выставке принимают участие компании из Австралии. Выставка приобретает колоссальный международный уровень.

Деловая программа

Деловая программа выставки «Металлообработка-2018» традиционно включала значимые отраслевые мероприятия, посвященные ключевым вопросам развития отрасли.

Важным событием на выставке стала консультационная сессия «Российский экспортный центр: об инструментах поддержки экспорта продукции для металлообрабатывающей промышленности», организованная ТПП РФ, АО «Российский экспортный центр и АО «Экспоцентр».

По словам модератора сессии вице-президента ТПП РФ Владимира Дмитриева, сегодня машиностроение можно рассматривать как один из драйверов отечественной экономики. Металлообработка имеет огромный экспортный потенциал. И чтобы его реализовать в полной мере, необходимо привлечь предприятия машиностроительного комплекса к продолжению сотрудничества по всему спектру инструментов государственной поддержки.

Директор по поддержке экспорта металлургии Российского экспортного центра Алексей Куранчев отметил актуальный набор финансовых и нефинансовых инструментов Группы РЭЦ по поддержке экспортных проектов предприятий металлообрабатывающей промышленности. Начальник отдела выставок Департамента международного сотрудничества Минпромторга РФ Сергей Селиванов рассказал о роли выставок в продвижении оборудования на внутренние и внешние рынки и о формах поддержки, которые сейчас существуют в базе кооперационных услуг Минпромторга РФ и АО «РЭЦ» по поддержке компаний, участвующих в выставках. В сессии также приняли участие вице-президент Российской Ассоциации «Станкоинструмент» Дмитрий Демчук, управляющий директор АНО «Агентство по технологическому развитию» Сергей Фокин, директор по финансам и связям с инвесторами ПАО «ЧТПЗ» (Челябинский трубопрокатный завод) Дмитрий Муз, директор управления казначейских операций ПАО «Мечел» Александр Генберг и другие видные эксперты.

Значимым мероприятием на выставке стал VIII Международный научно-технический форум «Современные тенденции в технологиях и конструкциях металлообрабатывающего оборудования», организованный Ассоциацией «Станкоинструмент», АО «Экспоцентр».

Участники форума обсудили широкий круг тем, представляющих особый интерес для отраслевых спе-

циалистов. Директор по связям с промышленностью и госструктурами Ассоциации «Станкоинструмент» Николай Юденков отметил значение выставки «Металлообработка» для подъема российского станкостроения и металлообрабатывающей отрасли, продвижения отечественной продукции не только на внутреннем, но и на мировых рынках. По его словам, с 2010 года в нашей стране удвоилось производство станкоинструментальной продукции. Сократился импорт металлорежущих станков и кузнечно-прессового оборудования, вырос их экспорт.

Большой интерес вызвал международный форум «Цифровое машиностроительное производство: проблемы и решения», организованный МГТУ «СТАНКИН» при поддержке Ассоциации «Станкоинструмент». Форум стал уникальной площадкой для обсуждения направлений развития цифровых технологий для машиностроения, расширения и укрепления международного научно-технического сотрудничества. С докладами выступили первый вице-президент Союза машиностроителей России Владимир Гутенев, ректор МГТУ «СТАНКИН» Елена Катаева. Было отмечено, что цифровая трансформация позволит вывести сферу производства на принципиально новый уровень. При этом станкостроение является одним из главных драйверов перехода к цифровому производству.

Особое внимание на форуме было уделено международной кооперации. О новых формах сотрудничества и в поиске партнеров в России высказался президент итальянской станкостроительной ассоциации UCIMU Массимо Карбоньеро. Рост доверия итальянских компаний к российскому рынку отметил директор отдела по развитию торгового обмена Посольства Италии в РФ (ИЧЕ - Москва) Пьер Паоло Челесте. О большом потенциале для совместной работы России и Южной Кореи в сфере машиностроения заявил исполнительный вице-президент компании Hanwha Corporation Мансеоб Ли.

В ходе работы форума состоялось подписание соглашений о сотрудничестве МГТУ «СТАНКИН» с ФГУП «НПО «Техномаш» и компанией Fanuc, а также с Итальянской станкостроительной ассоциацией UCIMU о создании совместного технологического центра. На выставке «СТАНКИН» также заключил договор о сотрудничестве и создании совместной кафедры с «Балтийской Промышленной Компанией».

В рамках форума прошло награждение победителей Всероссийского конкурса среди студентов «Лучший инновационный проект в области металлообработки», который традиционно проводится при поддержке «Экспоцентра».

Приоритетной темой выставки «Металлообработка-2018» стали аддитивные технологии.

Участники конференции «Аддитивные технологии и Netfabb – настоящее и будущее инновационного производства» ознакомились с передовыми решениями и процессом аддитивного производства на всех стадиях: от создания 3D-модели до компьютерного моделирования процесса печати и постобработки. Слушатели получили информацию о реально работающих программно-аппаратных комплексах АМ в России, а также о том, как получить максимальную выгоду от внедрения аддитивных технологий на своем предприятии. В программу были включены презентации и мастер-классы. Среди спикеров – представители компаний Autodesk, FITNIK, NISSA DIGISPASE, «ПОИНТ», «Делкам-М. Организатором конференции выступила компания «ПОИНТ».

В конференции «Практика внедрения 3D-технологий на промышленном предприятии» приняли участие ведущие технические эксперты организатора данного мероприятия – компании IQB Technologies, а также представители компании SLM Solutions – крупнейшего в мире производителя 3D-оборудования для металлического аддитивного производства.

В зоне презентаций прошла серия докладов компаний-участников раздела «Аддитивные технологии». Более 25 спикеров рассказали о тенденциях на рынке аддитивных технологий в России и в мире, потенциале, основных показателях отрасли, поделились опытом применения аддитивных технологий в различных отраслях машиностроения, сообщили о проблемах внедрения и новых возможностях. С докладами выступили представители компаний ГК «ФИНВАЛ», ГК «ОСТЕК», ГК «Диполь», АО «ПОЛЕМА», ТЕН ФАВ, ТЕН АТ, «ЛазерСпарк», ООО «Адем-Инжиниринг», «Мастер-Сервис Метролджи Групп», «Электропривод», СПБГМТУ и другие.

Директор департамента маркетинга ГК «ФИНВАЛ» Алина Болдырева: – Аддитивные технологии станут основой изменений технологий во всей промышленности. Это огромный прорыв в производстве, настоящая техническая революция, которая приведет к социальным изменениям в обществе, появлению новых профессий.

ООО «Стан» организовал на выставке двухдневный дискуссионно-практический форум «Индустрия 4.0», на котором ведущие зарубежные и отечественные предприятия поделились своим опытом в этой сфере.

С докладом «Интернет станков» выступил Андрей Ловыгин, директор АО «ЛО ЦНИТИ» - директор по

развитию международного бизнеса ООО «Цифра». На мероприятии речь шла о современном уровне развития электроники, средствах связи, веб-технологиях и устройствах числового программного управления (УЧПУ), что позволяет решать задачу контроля и повышения эффективности работы промышленного оборудования в новом ключе. Примером успешного импортозамещения являются иностранные системы мониторинга станков с ЧПУ, которые были практически полностью вытеснены с российского рынка. Было отмечено, что у наших продуктов есть все шансы занять лидирующие позиции на мировой арене, так как заложенные в них технологии во многом уникальны.

Серьезные проблемы профессионального образования и презентации современных программных средств обучения в области металлообработки обсуждались на конференции «Кадры для промышленности 21 века». Ее провела Гильдия учебной мехатроники, робототехники и технической творчества и Ассоциация «Станкоинструмент». Разработки и опыт применения различных программных продуктов для подготовки кадров представили компании «Дидактические Системы», «Аскона», «СПРУТ», «АДЕМ-Центр», «Искра», «МЦК-ЧЭМК».

МГТУ «СТАНКИН» при поддержке Ассоциации «Станкоинструмент» организовал на выставке «Металлообработка-2018» работу международной школы молодых ученых и специалистов в области цифрового производства, а также цикл научно-образовательных семинаров для школьников старших классов и педагогов дополнительного образования. Молодые специалисты презентовали свои научные разработки и идеи, которые оценивали преподаватели МГТУ «СТАНКИН» и Зеленогурского государственного университета (Польша). Для старшеклассников, помимо познавательных лекций по робототехнике, истории научно-технических исследований и современному производству, была организована тематическая экскурсия по стендам крупнейших отечественных и зарубежных разработчиков и производителей цифрового оборудования и средств автоматизации.

Почетные Дипломы спонсора выставки «Металлообработка-2018» были вручены: спонсору регистрации выставки АО «ИПК «ФИНВАЛ», партнеру деловой программы ООО «Сандвик», партнеру выставки ООО «Интехника».

Следующая 20-я юбилейная международная выставка, «Металлообработка-2019» состоится в Москве в ЦВК «Экспоцентр» с 27 по 31 мая 2019 года.

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ РОССИЙСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ:

Желание у предприятий есть, а готовности хватает не всем

Сегодня уже очевидно, что радикально повысить эффективность и конкурентоспособность предприятий можно только за счет цифровых технологий. Не случайно, в этом году тема крупнейшей индустриальной выставки «Иннопром» была обозначена как «Цифровое производство». В рамках мероприятия нам удалось пообщаться с Павлом Приедитисом, руководителем направления систем мониторинга компании «Цифра». Представитель ведущего российского игрока новой отрасли рассказал о том, как идет процесс цифровой трансформации отечественной промышленности.

— Расскажите, пожалуйста, об экспозиции компании «Цифра» на выставке «Иннопром – 2018».

— «Иннопром» стал для нас своего рода премьерой: здесь мы впервые организовали собственный масштабный стенд, где представили широкой аудитории полный комплекс наших решений — экосистему продуктов, демонстрирующую создание изделия от момента добычи полезных ископаемых до металлообработки и выпуска конечного продукта.

Одно из наших ключевых решений в области промышленного интернета вещей (IIoT) — система мониторинга «Диспетчер», позволяющая собирать объективные данные и определять эффективность оборудования (коэффициент ОЕЕ), а также визуализировать информацию и передавать ее для дальнейшей аналитики в нашу

Компания «Цифра» разрабатывает продукты и технологии в сфере промышленного интернета вещей и искусственного интеллекта, а также предлагает готовые отраслевые решения в области прогнозной аналитики и анализа данных, мониторинга промышленного оборудования, персонала и технологических процессов.



цифровую лабораторию, где работают специалисты в области data science (наука о методах анализа данных и извлечения из них ценной информации — Прим. ред.). С помощью системы «Диспетчер» руководство может в режиме онлайн отслеживать, какое оборудование находится в работе, а какое — простаивает, а также выявлять коэффициент загрузки станков и выработку каждого сотрудника.

На стенде представлена и наша новинка — решение в области дополненной реальности для службы главного механика. Такие продукты разрабатываются под конкретное производство: мы анализируем станочный парк и создаем цифровые модели для каждой единицы оборудования, а на их основе выпускаем цифровые инструкции по обслуживанию. Когда технический специалист надевает очки дополненной реальности, он как будто видит станок насквозь. Система подписывает каждый узел и деталь и дает полезные подсказки о том, где нужно проверить уровень масла, какую запчасть заменить и т.д. Благодаря такому решению проблем с обслуживанием большого станочного парка не возникнет даже у неопытных механиков. Более того, персонал будет грамотно обращаться со сложным новоприобретенным оборудованием с первых дней эксплуатации.

Также мы представляем технологию «Цифровой советчик», построенную по принципу самообучающейся нейронной сети. Это решение помогает оптимизировать технологические процессы и является полезным дополнением к системе управления (АСУ ТП или SCADA). Обучаясь на исторических и оперативных данных, рекомендательная система строит новую модель управления производством и дает рекомендации по повышению производительности и снижению издержек при помощи машинного обучения.

— Есть ли примеры практического внедрения этих решений?

— Система мониторинга «Диспетчер» уже работает более, чем на 200 российских предприятиях из различных отраслей — машиностроения, автомобилестроения, авиастроения, производства резины, мебели и т.д. Основные флагманы цифровизации — заводы крупных корпораций — «Ростеха», «Росатома», «Объединенной авиастроительной корпорации» и т.д.

Комплексные интегрированные решения на базе искусственного интеллекта внедрены в Группе «ЧТПЗ» и ПАО «Химпром». Также в рамках «Иннопрома» мы подписали стратегическое соглашение с компанией «ВИСТ Групп», которая разрабатывает роботизированные самосвалы для

горнодобывающей отрасли: наши решения в области искусственного интеллекта помогут партнерам эффективнее управлять автономной техникой для карьеров.

— Каких эффектов достигают промышленные предприятия, внедряя цифровые системы?

— Например, одно из предприятий по выпуску редукторов и трансмиссий проанализировало загрузку своего металлообрабатывающего оборудования с помощью системы «Диспетчер». Мониторинг показал, что имеющийся парк используется отнюдь не на полную мощность и имеет хорошие резервы. Благодаря этому предприятие отказалось от запланированной ранее покупки нового оборудования и сэкономило по году порядка 120 млн рублей за счет корректировки инвестиционной программы.

К сожалению, мы не можем разглашать конкретные финансовые показатели, которых достигают наши заказчики. Но по опыту могу сказать, что обычно внедрение цифровых продуктов на промышленных предприятиях полностью окупается за год.

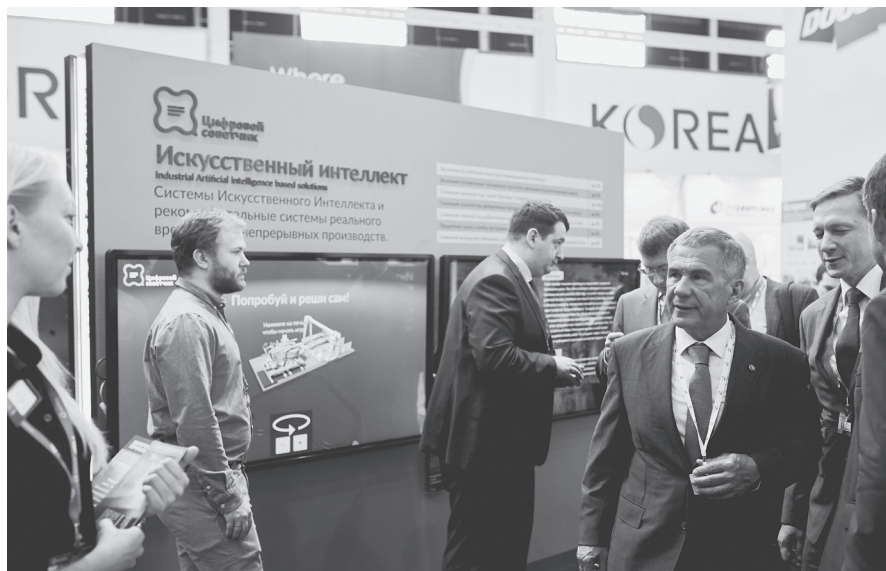
— Под термином «цифровизация» разные люди подразумевают разные вещи. А что он означает для вас?

— Для нас цифровизация — это, прежде всего, переход от ручного управления и лоскутной автоматизации к централизованной, унифицированной системе принятия решений в управлении производством. Цифровизация позволяет собрать воедино все точечные решения и перейти с бумажных носителей на электронные, и в дальнейшем избежать потери данных и их разрозненности. В результате цифровизации вся собираемая на предприятии информация станет доступной и наглядной, а ее анализ поможет принимать наилучшие управленческие решения.

— Как, по-вашему, протекает процесс цифровизации в России? Какой процент предприятий готов к переходу на цифровые технологии?

— Готовность к цифровой трансформации складывается из трех основных составляющих. Это технологическая готовность оборудования, в

По оценкам экспертов «Цифры», к 2019 году российские машиностроительные предприятия подключат к IoT 1,3 млн единиц оборудования, а процессные производства — 0,6 млн единиц.



первую очередь, оснащенность системами ЧПУ. Это текущий уровень автоматизации — наличие систем управления предприятием (ERP), управления производственными процессами (MES), систем автоматизированного проектирования (CAD, CAM) и т.д. А также организационная готовность к внедрению цифровых технологий — понимание их возможностей, наличие финансирования и т.п.

Недавно при поддержке Минпромторга мы провели исследование, в ходе которого опросили более 200 промышленных предприятий. Выяснилось, что 14% респондентов находятся на высоком уровне технологической готовности к цифровой трансформации (более половины станков на этих заводах оснащены ЧПУ), а 60% производств имеют четкую программу цифровизации с рассчитанным бюджетом. В то же время распространение MES-систем пока очень незначительно — пока они есть только у 20% опрошенных. На многих заводах доля станочного парка с ЧПУ по-прежнему невелика, а массив данных, собираемый с универсальных станков недостаточно велик для более глубокой аналитики.

Оценивая ситуацию в целом, можно сказать, что она очень неоднородна. Пока процесс цифровой трансформации идет медленнее, чем хотелось бы. Тем не менее, большинство предприятий положительно оценивают перспективы внедрения новых технологий, поэтому есть надежда, что постепенно ситуация будет меняться к лучшему.

— Какие ошибки совершают предприятия при внедрении цифровых технологий?

— Главная ошибка — выбор недобросовестного или недостаточно квалифицированного поставщика решений. К сожалению, многие стартапы, заявляющие о своих прорывных техно-

логиях, в последствии просто не могут обеспечить требуемый объем функционала, сопровождения и техподдержки. И заказчикам приходится тратить свои средства на то, чтобы переделать систему в сотрудничестве с более крупными и опытными игроками.

— Что могло бы способствовать цифровизации российских производств?

— В первую очередь, нужна просветительская работа. И тут велика роль отраслевых СМИ и специализированных форумов, таких как «Иннопром». Мы, в свою очередь, с сентября запускаем собственную онлайн-академию цифровых технологий, в которой можно будет бесплатно узнать о возможностях инновационных решений на различных производствах.

Цифровой трансформации уже начали помогать меры господдержки. Так мы работаем с Фондом развития промышленности, который предоставляет льготное кредитование под проекты цифровизации. Если бы государство предоставляло компаниям, оцифровавшим свои заводы, налоговые каникулы, процесс пошел бы еще интенсивнее.

— Опишите, пожалуйста, сценарий дальнейшего развития промышленности в цифровом формате.

— Предприятия смогут производить продукцию быстрее и дешевле, поскольку увидят объективную картину происходящего и смогут оптимизировать процессы и снизить издержки. Еще мы верим в промышленный market place. Когда предприятия достигнут высокого уровня цифрового развития, появится возможность создать биржи, где можно будет находить свободные производственные мощности и размещать заказы почти так же легко и быстро, как сегодня мы можем разместить тот или иной заказ у известных на рынке агрегаторов.

Интервью подготовила Е. Зубкова

КЛАСТЕРНЫЙ ПОДХОД В РАЗВИТИИ ЭКОНОМИКИ РОССИИ. ИННОВАЦИОННЫЕ КОМПОЗИТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ КАК ЗАЛОГ УСПЕШНОГО РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

Автор – Зазимко Вадим Николаевич, исполнительный директор ассоциации «Композитный Кластер Санкт-Петербурга»

КЛАСТЕРИЗАЦИЯ РОССИИ.

Одним из прогрессивных и инновационных подходов к развитию российских регионов в новых экономических условиях и к формированию информационных потоков в процессах экономики как ключевого фактора, является территориальное кластерное развитие. Кластеры, будучи ведущим и направляющим фактором, оказывают влияние не только на экономический рост самого региона, но также повышает конкурентоспособность региональных территориальных образований (муниципалитетов), субъектов федерации, федеральных округов и страны в целом.

По сути кластер – это форма кооперации самоорганизованных и взаимосвязанных организаций (компаний, корпораций, учебных заведений, финансовых учреждений и т.д.). Среди них обязательно присутствуют производители сырья, продукции, комплектующих и сопутствующих услуг, инфраструктурные связи, научно-исследовательские организации, высшие и специализированные учебные заведения, другие организации и структуры, которые при совместном и согласованном взаимодействии повышают конкурентные преимущества как отдельных компаний и организаций, так

и кластера в целом. В кластере участники могут взаимно конкурировать между собой и при этом формировать уникальные компетенции территории (региона), используя концентрацию предприятий и организацию на определенной территории (регионе).

Мировая практика свидетельствует, что в последние два десятилетия процесс формирования кластеров происходил довольно активно. В Евросоюзе насчитывается свыше 2 тысяч кластеров, в которых занято 38% производительной рабочей силы. В целом, по оценке экспертов, к настоящему времени кластеризацией охвачено около 50% экономик ведущих стран мира.

Кластерной политикой в России занимаются профильные федеральные министерства (министерство промышленности и торговли, министерство экономического развития) и региональные органы управления (профильные министерства, комитеты, департаменты). В основе политики находится инновационное развитие, разработка и внедрение инновационных технологий и оборудования, современные системы управления, импортозамещение, локализация производств и определение

путей выхода на глобальные высоко конкурентные рынки. Для Российской Федерации характерна политика поддержки, когда федеральные и региональные структуры создают условия для привлечения инвестиций в определенные отрасли промышленности. Политика государства, прежде всего, направлена на развитие инновационных составляющих, инвестиционной привлекательности, создание высокотехнологичных отраслей, формирование высококвалифицированных рабочих мест.

Справочно.

Первые кластеры сформировались примерно в 50-60-е годы 20-го века в Северной Америке и Западной Европе.

По сути это были местные программы поддержки традиционных видов бизнеса в определенной местности.

С 70-х годов стали реализовываться масштабные национальные программы для отдельных групп предприятий.

В 90-е поддержка кластерной политики осуществлялась уже во всех развитых государствах.

Кластеры зарекомендовали себя как важный и эффективный инструмент экономического развития страны. Государственные и муниципальные структуры стали выделять значительное финансирование на реализацию кластерных проектов.

Для примера, на развитие кластера BioRegio в секторе биотехнологий было выделено финансирование в размере 700 миллионов евро. Это позволило Германии стать лидером в этой сфере, а самой отрасли увеличиться на 30%.

Справочно.

Известно две кластерные модели:

Англосаксонская (США, Канада, Австралия). Формирует механизмы саморегулирования, работает при минимальном вмешательстве государства. Последнее организационно и финансово поддерживает только стратегически значимые для государства предприятия, группы предприятий. Остальные вопросы решаются на уровне регионов.

Континентальная (Япония, Швеция, Южная Корея и др.). Государство активно участвует в реализации кластерной политики, инициирует проекты, определяет направления развития, разрабатывает и финансирует национальные программы, создает необходимые инфраструктуры и оказывает меры поддержки.

Разнообразии территорий и уровней развития экономики различных субъектов российской федерации накладывают на многие регионы свои специфические особенности. Например, в Санкт-Петербурге, кластерная политика города способствовала успешному развитию кластеров информационных технологий и радиоэлектроники, медицинской и фармацевтической промышленности, композитной отрасли, транспортного машиностроения, станкостроения, транспортного и инфраструктурного строительства, и многих других. Всего по 13 направлениям Центр кластерного развития Санкт-Петербурга (ЦКР) курирует порядка 600 участников кластеров.

ОДИН ИЗ ПЕРВЫХ.

19 марта 2015 года в ЦКР Санкт-Петербурга было проведено учредительное собрание территориального инновационного кластера «Композитный кластер Санкт-Петербурга». В мероприятии приняли участие более 25 городских компаний и организаций, обладающих уникальными компетенциями в области производства и применения композитных материалов и изделий из них. Среди них известные научно-производственные компании, проектные и научно-исследовательские институты, крупные производственные предприятия, инновационные отраслевые компании малого и среднего бизнеса такие как ОАО «Завод по переработке пластмасс имени «Комсомольской правды», ЗАО «Завод «Комполит», ООО «Комполитное Кораблестроение», ООО «СК», ООО «АйПиГрупп», ООО «Основа», ООО «КаратСтрой», ОАО «Крыловский государственный научный центр», АО «Гипрорыбфлот», ЗАО «Специальное машиностроительное конструкторское бюро», ОАО «ЦКБ «Нептун», ОАО «Средне-Невский судостроительный завод»,

ООО «Колпинский завод композитных материалов» и другие. Основной целью создания кластера было обеспечение основных отраслей промышленности Санкт-Петербурга (судостроение, энергетика, транспортное машиностроение, строительство, ЖКХ) современными высокотехнологичными композитными изделиями. Учитывая необходимость и эффективность взаимодействия, совместного использования имеющихся ресурсов, разработки и производства новой продукции, наличия общей программы маркетинга, программы подготовки и обучения персонала, участники кластера заключили между собой многостороннее соглашение.

Изначально в качестве управляющей компании Композитного Кластера выступил ЦКР, но уже с июня 2015 года эту функцию взяло на себя общество с ограниченной ответственностью «Управляющая компания «Композитный Кластер Санкт-Петербурга», генеральный директор Зазимко Вадим Николаевич.

В январе 2016 года между управляющей компанией и Правительством

Санкт-Петербурга было заключено Соглашение о создании промышленного кластера «Инновационный территориальный промышленный кластер «Композитный кластер Санкт-Петербурга» (Постановление Правительства Санкт-Петербурга от 26 января 2016 года №32). В соответствии с ним Кластер создавался для эффективного взаимодействия участников Кластера, исполнительных органов государственной власти Санкт-Петербурга, заинтересованных организаций и инвесторов в интересах реализации программы развития Кластера и достижения ее целевых показателей. «Результатами создания Кластера должны стать рост эффективности и объемов промышленного производства, увеличение созданной в Санкт-Петербурге доли добавленной стоимости на всех этапах создания стоимости продукции, а также повышение интенсивности развития малого и среднего бизнеса, активизация привлечения прямых инвестиций, повышение уровня социальной стабильности и экономического развития Санкт-Петербурга» (п.1.6. Постановления).

КОМПОЗИТНЫЙ МИР.

Производство композитов и изделий из них в мире растет на 5-8% в год. Основными лидерами являются Китай, США, страны ЕС и Юго-Восточной Азии. Российские производители стремятся к развитию этого рынка, благо, что спрос на композиты обеспечивают отечественные судостроение и авиастроение.

На сегодняшний день мировой рынок композитных материалов составляет 80-90 млрд. евро. В количественном выражении – 10-12 млн. тонн ежегодно. Доля композитов на авиакосмическом рынке – 15%, в судостроении – 3%.

В судостроении композиционные материалы применяются для производства корпусов кораблей и яхт, катеров, гребных лодок, гидроциклов, маломерных судов, спасательных шлюпок, мачт и надстроек, резервуаров, обтекателей, биев, элементов интерьера и прочих изделий. Для примера, стоимость двадцатипятилетнего жизненного цикла судна из композита на 47,8 млн. евро ниже, чем тот же показатель судна из алюминия. По сравнению со сталью эта разница составляет уже 149 млн. евро. Мировой

спрос на судостроительные композиты оценивается в 954,6 млн. долларов США, к 2019 году по прогнозам он достигнет показателя 1,6 млрд. долларов США.

С 2013 года в Российской Федерации действует государственная программа по поддержке судостроительной отрасли, в соответствии с которой доля российских предприятий на внутреннем рынке судостроения должно быть увеличено с 10% в настоящее время до 50% к 2030 году. Уровень локализации комплектующих должен увеличиться в 10 раз – с 5% до 50%, российского инжиниринга – с 40% до 100%.

На сегодняшний день сырье для получения изделий из композитных материалов на 90% импортное. Смолы, наполнители, отвердители, материалы для сэндвич-структур, стекломатериалы, углеродные и арамидные ткани, препреги, применяемые для технологических решений, как правило, не имеют российских аналогов. На сегодняшний день в Санкт-Петербурге, по разным оценкам, работают от 30 до 50 крупных производителей композитных материалов и изделий из них, около 20-30 дис-

трибьюторов продукции и материалов из других регионов РФ и зарубежья.

Объем производства композитов в России не превышает нескольких процентов от мирового рынка. Однако, в последние годы наметились позитивные сдвиги, связанные с появлением новых игроков и принятием ряда важных стратегических документов: подпрограммы «Развитие производства композиционных материалов (композитов) и изделий из них», государственной программы «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности» и дорожной карты «Развитие отрасли производства композитных материалов». В соответствии с этими документами нормативно-правовая база для развития композитной отрасли будет формироваться уже в ближайшие годы. Согласно дорожной карте, объем внутреннего производства композитных материалов к 2020 году увеличится и достигнет 120 млрд. рублей, потребление композитов на душу населения должно составить 1,5 кг ежегодно. В перспективе до 2020 года доля композитов, идущих на экспорт, может составить 10%.



МЫ НОВЫЙ МИР ПОСТРОИМ.

На сегодняшний день в Санкт-Петербурге кластерная политика при отраслевом подходе показывает достаточно положительные показатели. На начало 2018 года в Композитный Кластер Санкт-Петербурга входит 38 ведущих компаний-производителей композитных материалов и изделий из них. К 2019 году планируется увеличение участников Кластера до 45 компаний и организаций.

Предприятия-участники Кластера поставляют продукции для:

- Судостроения и кораблестроения;
- Авиастроения;
- Промышленного и гражданского строительства;
- Оборонно-промышленного комплекса и Министерства обороны РФ;
- Субъектов ЖКХ, городских водоканалов;
- Компаний топливно-энергетического комплекса;
- Компаний, работающих на освоении Арктического и тихоокеанского шельфов;
- Компаний нефтяного и газового сектора;
- Транспортных компаний и транспортных инфраструктур (РЖД, метрополитен, пассажирского автотранспорта, малого водного транспорта);
- Госкорпораций (Росатом, ОАК, ОСК, ОПК, Ростех);
- Авиа-космической отрасли;
- Медицины и медицинских приборов;
- Приборостроения.

В приоритетных задачах по развитию композитного кластера рассматривается экспорт аналогичной композитной продукции по более низким ценам, экспорт новых изделий по уникальным ценам, импортозамещение, импортоо-переживание.

Основные направления развития

Кластера:

- Увеличение номенклатуры судов из композитных материалов: малые пассажирские; катера и яхты для индивидуального использования; малые рыболовецкие суда; специальные суда малого водоизмещения.

- Изготовление корабельных и судовых изделий широкой номенклатуры.

- Совместные проекты с другими кластерами (межкластерное и межрегиональное сотрудничество).

- Совместные проекты с ВУЗами Санкт-Петербурга и организациями R&D, в части предоставления индустриального партнерства, совместные НИР и ОКР и т.д.

- Создание Центра компетенции или Инжинирингового Центра композитной области.

- Участие в конкурсах профильного госзаказа.

- Совместные строительные проекты в других регионах.

- Решение промышленных задач производства композитов для научно-производственных структур других регионов.

- Организация экспорта продукции участников Кластера, сотрудничество с Российским Экспортным Центром.

Композитный Кластер Санкт-Петербурга уделяет особое внимание совместным проектам, которые формируют и поддерживают отраслевую и межотраслевую кооперацию. В ближайшие два года такими проектами станут:

- Проект производства малых пассажирских судов из композитных материалов. Реализуется на базе АО «Средне-Невский судостроительный завод». Планируемый экономический

эффект от использования композитов будет выражаться в снижении строительной стоимости судна, эксплуатационных расходов.

- Проект «Мини молочная ферма». Реализуется на базе ЗАО «Флотенк». Планируемый экономический эффект от использования композитов будет выражаться в снижении строительной стоимости фермы и содержания животных, простоты и эффективности эксплуатации.

- Проект «Композитный транспортный беспилотник». Реализуется на базе ООО «Композит Проф». Планируемый экономический эффект от использования композитов будет выражаться в снижении стоимости доставки грузов до 300 кг в труднодоступные и удаленные места, низкой эксплуатационной стоимости. Двигатель предполагается использовать на электрической тяге.

- Проект локализации производства электробусов в Санкт-Петербурге. Реализуется совместно с Автомобильным кластером «Автопром Северо-Запада». Преимущества: дешевая эксплуатация, экологичность, круглосуточно на маршруте, автономный и удобный для города, большой срок службы аккумуляторной батареи, возможность гибридного использования с газогенератором, низкая стоимость жизненного цикла.

- Проект «Мосты, пешеходные переходы и элементы транспортной инфраструктуры с применением композитных материалов». Внедрение специального облегченного композитного бетона для реконструкции мостов и тоннелей сокращает собственный вес, появляется возможность снижения затрат на опорные конструкции, снижается потребность в тяжелых грузоподъемных механизмах.

АРКТИКА КАК ДРАЙВЕР ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ.

В 2017 году в рамках проведения Петербургского международного экономического форума (ПМЭФ) и инновационной недели Санкт-Петербурга Ассоциация «Композитный Кластер Санкт-Петербурга» провела круглый стол по теме: «Применение композитных материалов в нефтегазовой отрасли». В обсуждении приняли участие представители АО СПМБМ «Малахит», АО «СНСЗ», ПАО «Газпромнефть», ИВС РАН, АО «КБСМ», ФГУП ЦНИИ КМ «Прометей», АО «Газпром проектирование», АО «СМКБ», ЗАО «Флотенк» и другие ведущие предприятия Санкт-Петербурга. По итогам мероприятия было принято решение о создании рабо-

чей научно-технической группы (РНТГ) по отбору предложений для разработки отечественных ПДК с использованием новых композиционных материалов и прорывных технологий. Минпромторг и Минэнерго Российской Федерации активно поддерживают работу РНТГ, следит за отбором предложений и рассматривает их на заседаниях научно-технического совета Минпромторга. В Северо-Западном регионе России вопросами разработки и производства изделий и материалов из композитных материалов для нефтегазовой отрасли в сфере освоения арктического шельфа занимается ассоциация «Композитный кластер Санкт-Петербурга». Все заинте-

ресованные в сотрудничестве предприятия и организации имеют возможность представить в Ассоциацию предложения, разработки, проекты для рассмотрения их на РНТГ для утверждения и последующего направления предложений в НТС Минпромторга, включения в программу развития Арктики. Получившие одобрение и вступившие в реестр перспективных проектов имеют возможность получения государственной поддержки и участия в программах перспективных НИР и ОКР. Электронный адрес для направления предложений: info@cclspb.ru (с пометкой «НТС Арктика»).

КОМПОЗИТНЫЙ ФОРУМ – ТОЧКА КОНЦЕНТРАЦИИ ИДЕЙ И ПРОЕКТОВ.

С 1 по 3 октября 2018 года в Санкт-Петербурге, в 4-ом павильоне выставочного комплекса «Ленэкспо» (В.О., Большой пр., 103) состоится III Петербургский международный научно-промышленный Композитный Форум. Мероприятие проводится на постоянной основе при поддержке Правительства Санкт-Петербурга. Ведущие специалисты, ученые и эксперты определяют основные проблемы и перспективные направления развития композитной отрасли северо-западного региона, а также России в целом. Будут представлены инновационные разработки, новейшие материалы, технологии производства композитных материалов, решения в области экологии и охраны жизнедеятельности человека.

В рамках Форума состоится Конференция по развитию производства и применения композиционных материалов (композитов) и изделий из них, специализированная выставка оборудования, материалов и изделий из композитов «К-ЭКСПО», будут представлены презентационные сессии лидирующих предприятий рынка композитов, проведена Биржа деловых

контактов производителей композитов. Отдельной уникальной экспозицией на воде будут представлены композитные суда и плавсредства из композитных материалов. Участие в Конференции бесплатное.

Основные направления, которые будут обсуждаться на Форуме:

- Композиты – технологический прорыв настоящего в будущее. Опыт, возможности, перспективы;
- Международное и межрегиональное сотрудничество, кооперация и партнерство в композитной отрасли;
- Применение композитных материалов и изделий в судостроении;
- Применение композитов на объектах транспортной инфраструктуры;
- Композиты и экология. Вред или решение проблемы сохранения живой природы;
- Использование композитных материалов и изделий в нефте- и газодобывающих отраслях в условиях Крайнего Севера и при разработке арктических шельфовых месторождений;
- Применение современных композитных материалов в машино-

строении, в энергетическом комплексе, на транспорте и объектах строительства, в ЖКХ и городском хозяйстве;

- Новые технологии в производстве композитных материалов – снижение себестоимости и увеличение серийности. Уникальные свойства и широкое применение;
 - Проблемы взаимодействия научных институтов и промышленных компаний в области разработки и внедрения инновационных композитных материалов. Госзаказ и рыночные основы сотрудничества;
 - Человеческий капитал как значимая часть композитной отрасли: особенности, возможности, тенденции в обучении и повышении квалификации специалистов;
 - Инвестиции в разработку и применение композитных материалов.
- Участие в Форуме позволит оценить состояние и перспективы развития композитной отрасли, установить новые контакты, ознакомиться с новейшими разработками и опытом их эффективного внедрения. Регистрация для участия в Форуме на сайте: <http://composite-forum.ru>.



Состояние и научно-технический потенциал литейного производства Санкт-Петербурга и Ленинградской области.

С.С.Ткаченко В.С.Кривицкий
Ассоциация литейщиков Санкт-Петербурга
и Ленинградской области (ЛенАЛ)

Обострение политической и экономической обстановки, введение экономических санкций против России, блокада поставки материалов и оборудования со стороны США и стран Евросоюза не могли не сказаться на развитии отечественного литейного производства. В связи с этим на первый план вышли задачи ресурсо и импортозамещения, усложнённые тем, что в нашей стране на единицу продукции потребляется в несколько раз больше электроэнергии, сырья, материалов, чем в развитых странах. Правительство страны поставило задачу не простого замещения импортных товаров изделиями отечественного производства конкурентоспособными товарами, обеспечивающими в дальнейшем стабильное развитие экономики. Поставлена задача повышения качества продукции и улучшения экологической обстановки с целью сохранения жизни своего народа и будущих поколений, гарантирующее более полную реализацию человеческого потенциала.

Фундаментом для столь значительных преобразований в регионе может стать накопленный опыт развития литейного производства, которое к 1985 году достигло наивысших показателей: действовало 118 объектов с годовым выпуском отливок из всех видов сплавов 450 тыс.т, в том числе Тихвинский завод - Центролит (100 тыс.т), «Лентрублин» (105 тыс.т), Ижорский завод (50 тыс.т), Станкостроительное объединение им. Свердлова (40 тыс.т), Невский машиностроительный им. Ленина (35 тыс.т). Значительный вклад в развитие литейного производства вносили Кировский завод, Обуховский, Металлический, им. К. Маркса, им. К. Либкнехта, «Вулкан», Балтийский и др. мелкие цехи производили разносерийные отливки или специализировались на литье специальными способами.

Главным двигателем научно-технического прогресса был интеллектуальный потенциал: в регионе успешно работали более 50 научно-проектных организаций и крупных конструкторских бюро, технологических и металлургических отделов при каждом машиностроительном заводе, постоянно улучшающих характеристики новых товаров и услуг на основе научных достижений.

В эти годы правительство придавало большое значение развитию станкостроения как локомотиву инновационного развития всего машиностроения. В Минстанкопроме было более 40 научно-технологических и проектных организаций, 228 литейных цехов. Отрасль производила

около 100 тыс.ед. металлообрабатывающего оборудования и выпускала 1,5 млн. т. отливок в год. Журнал «Литейное производство» находился в ведении Минстанкопрома.

За годы перестройки промышленная политика России ориентировалась на развитие нефтегазовой отрасли для поддержания экономики в ущерб развитию других отраслей, в том числе машиностроения. Например, в регионе потенциал отрасли (особенно станкостроения) резко

сократился (к 2010 году выпуск отливок составил около 13 тыс.т). Из действующих институтов остались только ЦНИИМ, «ПРОМТЕЙ», «ВЫМПЕЛ» и ЛЕНГИПРОМЕЗ» и «ТРАСМАШПРОЕКТ» в сокращённом составе, где имелись подразделения, относящиеся к литейному производству, но не имеющие возможности развивать инновации в технологии и литейном машиностроении в необходимых объёмах.

Такое положение требовало принятия экстренных мер. Сегодня ясно, что потенциал развития нефтегазового комплекса практически исчерпан. Перспективны повышение конкурентоспособности машиностроения и стабильность востребованности его продукции. Для этого производство должно регулярно перевооружаться с учётом мировых конструкторско-технологических достижений в данной области.

Литейное производство не является самостоятельной отраслью, но влияет на экономику значительно, чем другие отрасли. По нашему мнению, модернизацию надо начинать не с обрабатывающих мощностей, а с обновления оборудования и технологий литейного производства для изготовления усовершенствованной конечной продукции. Такой путь прошли предприятия Китая, Бразилии, Турции, Польши, обеспечившие бурный рост продукции машиностроения (в том числе станкостроения) и экспорта отливок в последние годы.

Несмотря на ограниченные инвестиции в литейное производство ряд предприятий дали положительные примеры инновационного развития в 2017 году.

На Тихвинском вагоностроительном заводе освоили технологии производства отливок для РЖД (рама, балка, сцепка) на автоматической линии HWS вакуумно-плёночной формовки. Цех работает в 3 смены, ежесуточный съём 380-390 форм (рама и балка), что соответствует выпуску 100 тыс. т. отливок/год. Планируется довести выпуск отливок до 120 тыс.т. в ближайшие 1-2 года.

Увеличивается выпуск особо крупных (до 150 т) стальных отливок на Ижорском заводе «ОМЗ ЛП». Рост производства в 2016 году составил 35% к выпуску отливок в 2010 году. но в 2017 году произошло некоторое снижение выпуска из-за отсутствия необходимого количества заказов. На заводе внедряется новое формообразующее оборудование, 100-тонный самоходный смеситель

непрерывного действия и регенерационная установка корпорации Кюттнер, а также установка изготовления форм по программе без модели. Плавка осуществляется в дуговых печах переменного тока. В 2015 году завод выпустил 15 тыс. т. отливок из углеродистой и легированной стали (при мощности 55 тыс. т./год).

Лидером по качеству продукции и культуре литейного производства в регионе многие годы является Невский машиностроительный завод. Он изготавливает отливки из легированных сталей и высокопрочного чугуна для «Газпрома». Процесс, формообразования - комбинированный (формы изготавливаются из жидкостеклянной смеси, отверждаемой АЦЕГАМИ), стержни - из ХТС по альфа-сет процессу.

Для этих целей используются смесители непрерывного действия фирмы «РОДОНИТ-FTL» и периодического действия фирмы «УНИРЕП - СЕРВИС». Плавка стали и чугуна производится в печах постоянного тока ёмкостью 3 и 0,5 т. фирмы «ЭКТА».

После многолетнего застоя уверенно набирает темпы литейное производство Кировского завода. Перед ним поставлена задача обеспечить высококачественными отливками соб-

ственное тракторное производство и поставлять мелкое и среднее литье из чугуна Санкт-Петербургскому Станкостроительному кластеру. Для этого завод готовится к реконструкции плавильного отделения с установкой 3-тонной индукционной печи нового поколения, смесеприготовительного оборудования фирмы «ЛИТАФОРМ» и современного метрологического оборудования. В ближайшее время предполагается выпуск отливок довести до 5500 тонн в год

Судостроение Санкт - Петербурга стальными и особо крупными отливками из бронзы обеспечивается Балтийским заводом. Завод изготовил уникальные крупные колокола - в 2003 году - для Сергиевого Посада массой 72,25т, в 2012 году - для Нижнего Новгорода массой 60т.

Отливки для дизелестроения из алюминиевых сплавов производит завод «Звезда». Правда в очень небольшом количестве.

Отливки запорной арматуры для нужд судостроения и городского хозяйства изготавливают заводы «АРМАЛИТ 1» и «РУСТ-95», используя для формообразования ХТС, а для плавки сплавов - индукционные печи средней частоты.

Новым предприятием «M-set» в 2017 году изготовлено около 3000 т. отливок из чёрных и цветных сплавов. Планируется к 2020 году довести выпуск отливок до 4700 -5000 т. Базовый процесс формообразования - альфасет, для форм и стержней, плавка сплавов - в индукционных печах средней частоты фирмы «РЭЛТЕК».

Производитель ответственного и сложного магниевое литья – фирма «Красный Октябрь» - победитель конкурса в номинации «Инновационные процессы в литейном производстве 2015».

Завод спецсплавов «ОРИОН» в г. Гатчина производит 5000 т. отливок из сложных сплавов на основе алюминия. Фирма «Комплексные модификаторы» обеспечивает улучшение свойств стальных отливок за счет применения редкоземельных модификаторов и комплексных раскислителей. Хорошо известна в стране фирма «МОДОС», изготавливающая крупные и сложные модели для машиностроения.

Изготовлением формообразующего оборудования занимаются фирмы «РОДОНИТ» и «УНИРЕП-СЕРВИС», поставкой литейных материалов занимаются фирмы «РОДОНИТ», «ТЕХНОЛЮКС». Хотелось обратить внимание на изготовителя нагревательных агрегатов для кузнечного и термического производств фирмы «ТАХТЕХ-РУС», которая является

ведущей производственной организацией в России, поставляющей энергосберегающие агрегаты (термические и кузнечные печи, стенды разогрева и сушки ковшей, установки нагрева штамповой оснастки в КПО) нового поколения с полной автоматизацией технологических процессов возглавляемая В.В. Коробейниковым (рисунки 1 и 2)

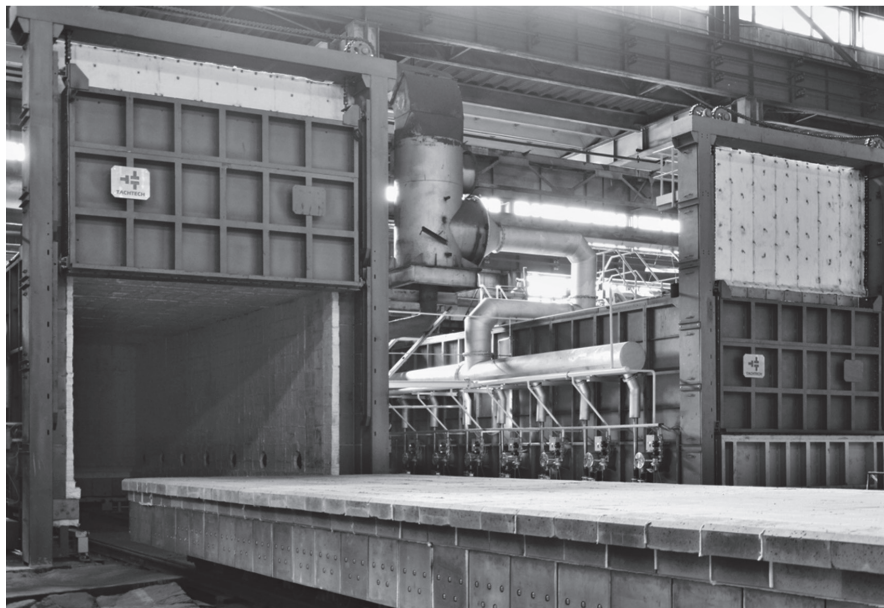


Рисунок 1 Печь с выкатным подом с массой садки 120 тонн фирмы ООО «ТАХТЕХ РУС»

Механизированные и автоматические линии для изготовления отливок по газифицируемым моделям и производство сложных отливок по технологии ЛГМ производит ведущая в этой области Российская фирма ЗАО «АКС». Оборудование этой фирмы внедрено на 28-и предприятиях, в том числе в Белоруссии, Казахстане и в Японии.

Подлинной проверкой возможностей литейного производства региона стало строительство и ввод в строй автомобильных заводов иностранных фирм (ФОРД, ТАЙОТА, НИССАН и др.) Предполагалось, что регион должен стать «Новым Детройтом», что это станет мощным стимулом развития литейного производства и гарантией востребованности литейной продукции для машиностроения. Одним из основных условий размещения в регионе заводов иностранных концернов являлось требование о не менее 40% локализации производства комплектующих на местных предприятиях. Началом такой локализации должно было стать литейное производство, модернизированное под требования мировых стандартов автостроения. Оказалось, что ни один завод в регионе без помощи государства такую модернизацию провести не в состоянии. Автосборочным заводам просто отливки не нужны, им нужны готовые агрегаты и узлы. А для этого необходимо построить специализиро-

ванный машиностроительный завод с самым современным литейным производством и полным технологическим циклом механической обработки литых деталей на агрегатных станках с программным управлением, термической и гальванической обработкой и сборкой. Промышленная сборка иномарок никаких инновационных технологий в нашу страну не принесла: все агрегаты, узлы, компоненты попрежнему продолжают поступать из-за рубежа. Есть риск, что Россия надолго может остаться сборочной площадкой для иностранных автомобилей.

Подъем литейного производства региона в значительной мере зависит от совершенствования проектных работ, выполняемых с учётом последних достижений в стране и в мире. Прочность и точность литых заготовок и экологическая безопасность должны стать конкурентными преимуществами таких проектов. Замена отдельного оборудования при модернизации литейного производства ощутимых результатов не даёт. Необходим комплекс технологических решений по реализации приоритетных направлений. Важным фактором в обеспечении безопасности, ускорения экономического роста, повышения конкурентоспособности и импортозамещения должно стать широкое внедрение информационных технологий. Научным руководителем

в этой области является профессор Политехнического Университета В.М. Голод. С каждым годом этим технологиям предается все больше внимания. Реализуются они через компьютерное проектирование, электронный архив, куда попадает вся информация, направляемая в дальнейшем в технологические службы, а от них к объектам проектирования. При этом могут выявляться

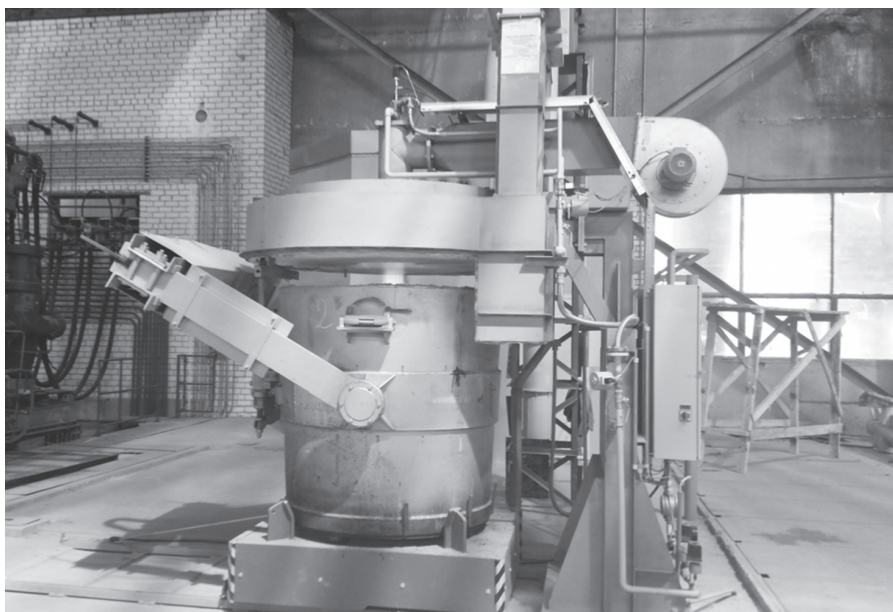


Рисунок 2. Стенд сушки и нагрева футеровки разливочных ковшей фирмы ООО «ТАХТЕХ РУС».

большое количество несуразностей в организации производства и появляются возможности их устранения. Расширяется применение моделирования литейных процессов (изучаются процессы заполнения форм металлом, затвердевание и охлаждение отливок, формирование внутренних напряжений и деформаций), позволяющее предотвратить дефекты отливок. Внедряется быстрое прототипирование и изготовление модельной оснастки. Применение компьютеров в практической деятельности многократно повышает значимость творческого труда. Компьютер предельно формализует логическое мышление и доводит его до совершенства, недоступного человеку.

Существенным ресурсом модернизации является реализация стратегии энергоэффективности и энергосбережения по уровню производительности труда Россия отстает от США и стран Евросоюза в 4 раза. Ресурсоёмкость продукции у нас в основных отраслях промышленности в среднем в 3-7 раз выше, а энергоёмкость - почти в 7 раз. Оптимизация и повышение эффективности производства позволяют получить значительную экономию, соизмеримую с фондом оплаты труда предприятий. Всё это невозможно без применения новейших технологий. Общим для промышленных предприятий (а для литейных цехов и заводов в особенности) резервом сокращения

расходов являются затраты на тепловую и электрическую энергию, на расходующие ресурсы (материалы, топливо, вода). Оптимизация и автоматизация процессов позволяет сократить потребление ресурсов и энергии, уменьшить расходы на обслуживание, высвободить дополнительные площади, а также повысить надёжность и качество работы инженерных и технологических систем, сократить аварийность и простой на ремонт. Внедрение стратегии энергоэффективности и энергосбережения за счёт развития ядерных технологий, альтернативных источников энергии, космических технологий, стратегических информационных технологий и др. может сократить расход ресурсов в 2 раза – это одновременно и усиление конкурентоспособности страны и важнейшая экономическая задача.

При выборе технологии производства отливок следует руководствоваться тремя основными критериями: обеспечением надёжности и точности конечного продукта и экологичностью его производства, причём последний критерий в настоящее время выходит на первый план. Необходимо решать проблему: ведь экология и цивилизация (модернизация) есть дилемма, т.е. два взаимоисключающих фактора, разрешение которой зависит только от нахождения временного компромисса на уровне освоенных цивилизацией знаний и навыков.

Тренд этого компромисса должен быть направлен в сторону сохранения и обеспечения качественной жизни своего народа и будущих поколений.

Регулирование и строгий контроль процессов, точное измерение технических параметров - основной способ решения проблем качества и компенсации недостатков процессов и технологий.

Надёжность обеспечивается главным образом за счёт улучшения характеристик литейных сплавов путём набора компонентов и оптимизации количества добавок в расплав.

Высокая точность форм и литых изделий достигается за счёт применения прогрессивных материалов и технологий изготовления форм и стержней, противопопригарных покрытий. В сочетании с оптимальным уплотнением смесей, учитывающим возможность деформации стержней при высоких температурах и появления усадочных дефектов. При компьютерном моделировании обеспечивается качество продукции. Применение формовочных песков с малым коэффициентом расширения (керамических, термически регенерированных и округлых, обработанных высокотемпературной плазмой) минимизирует припуски на обработку получаемых отливок, ужимины и пригар, сокращает брак и объём финишных операций по обработке отливок.

Модернизацию литейного цеха следует начинать с концепт-проекта, где должны быть представлены основные решения экологической безопасности на всех технологических процессах плавки и формообразования.

Наибольшие изменения за последние годы произошли в процессах формообразования: с каждым годом увеличивался выпуск отливок с применением ХТС на синтетических связующих преимущественно зарубежного происхождения. По экспертной оценке именно эти технологии дают до 70% загрязнений природной среды от литейных цехов в связи с выделением фенолов, формальдегидов, ароматических углеводородов, аммиака и канцерогенного бензопирена. К тому же возможности этой технологии ограничены санкциями и высокой ценой.

По нашему мнению, будущее за связующими неорганического происхождения. Это объясняется улучшением условий труда на рабочих местах, отсутствием запахов и выбросов конденсатов, минимальным воздействием отходов на окружающую среду и возможностью их повторного использования без ущерба для качества отливок, гарантированным наличием

сырьевых материалов в промышленных объёмах и снижением себестоимости продукции.

За рубежом ведутся интенсивные исследования этого класса смесей с целью формирования необходимой прочности и улучшения качества поверхности отливок (металлофосфатные смеси, система «CORDIS», неорганические связующие на основе сульфата магния и др.)

В связи с задачей импортозамещения развернулись исследования жидкостекольных смесей, по применению которых мы всегда были лидерами. Научное обоснование механизма формирования прочности этих смесей позволило управлять этим процессом. Обработка их кислотами и сложными эфирами сделало жидкостекольные смеси чрезвычайно привлекательными для большинства литейных цехов единичного и мелкосерийного производства (С.С. Жуковский)

Существуют пока мало технологий, полностью отвечающих названным выше критериям (это, безусловно, вакуумно - плёночная формовка, а также «ФОСКОН-процесс», разработки ВПТИ Литпром, Санкт-Петербург, Г.А. Колодий, С.С. Ткаченко) и другие технологии этого класса, успешно применяемые за рубежом). Перспективность этих работ не вызывает сомнений.

Инновационное развитие литейного производства сдерживается острым дефицитом инженерных и рабочих кадров. Связано это с отсутствием должной системы подготовки кадров. Ответственность за это несут ВУЗы и система профессионального образования, которая в настоящее время разрушена. Болонская система в ВУЗах России не приносит результатов: литейные кафедры сокращаются, инженеров не выпускают, а бакалавры не нужны промышленности, поскольку имеют лишь общее представление о специальности, а станут специалистами лишь через 5-10 лет.

Есть опасность, что с каждым годом технологическое отставание России от развитых стран возрастёт и примет угрожающие размеры для безопасности страны. Деграция кадрового потенциала может быть остановлена только возрождением национальной экономики, что вызовет рост потребности в квалифицированных кадрах и необходимость проведения реформы образования в стране.

Сегодня требуется политическая воля для пересмотра отношения к развитию машиностроения. Приоритетность его развития потребует выделения дополнительных средств на проектирование, приобретение прогрессивного оборудования и строительные работы, в том числе в литейном производстве.

Анализ ситуации вынуждает предложить некоторые непопулярные меры для интенсификации литейного производства: вернуться к бесплатному обучению в ВУЗах и к справедливой и проверенной временем отработке, по полученной специальности, в течение 3-х лет на предприятиях, имеющих литейное производство. Необходимо закрепить это положение договорами предприятий со студентами старших курсов с гарантированной зарплатой, возродить заочное образование и обучение на заводах – ВТУЗах «дуальное инженерное образование». Необходимо создать сеть двухгодичных образовательных центров и шестимесячных подготовительных курсов для закрепления практических навыков на предприятиях. Особое внимание обратить на подготовку рабочих кадров в колледжах и училищах с распределением по предприятиям. Завершением Болонского процесса должно стать дуальное появление инженеров и научных работников на конкурсной основе, несущих ответственность за качество своей работы. При наличии политической воли и грамотной промышленной политики, при концентрации усилий и средств для преодоления последствий экономического кризиса проблемы машиностроения могут быть решены.



К новому технологическому укладу со старым мышлением.....



КЛАСТЕР
СТАНКОИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Ю.В. Адашкевич
Генеральный директор
Кластера станкинструментальной
промышленности Санкт-Петербурга

Последние месяцы мы отовсюду слышим послы о переходе к новому технологическому укладу страны через цифровизацию экономики, через реализацию стратегии «Индустрии 4.0», через внедрение передовых технологий во все сферы жизни общества, и в первую очередь в сфере базовых отраслей промышленности.... Казалось бы, всё правильно, всё логично и высоко актуально....

Но тут раз и «ложка дегтя»...

Базовый аргумент в пользу повышения пенсионного возраста – критическое сокращение числа работающих граждан по отношению к неработающим.....

Недавно известный депутат Госдумы, при поддержке других депутатов, с блистательным артистизмом и глубокой печалью на лице в прямом эфире телевидения наглядно, на графиках, демонстрировал как менялось это соотношение. При этом, главный аргумент, как финальный аккорд: в 30 годы прошлого века (когда принималось советское пенсионное законодательство) на одного неработающего гражданина приходилась 12 работающих... А сейчас их стало меньше двух... Казалось бы о чем тут спорить??? Только становится сразу понятно, что эти депутаты, продвигающие в массы все прелести предстоящей пенсионной реформы, очень смутно представляют себе принципы и уровень функционирования реального сектора экономики, и особенно базовых отраслей промышленности, если приводят такие аргументы....

Или ещё хуже – они считают, что народ у нас умственно отсталый, если ему можно «пудрить» мозги вот таким образом, с такими «очевидными обоснованиями».

Так вот сделаю робкую попытку объяснить, сторонникам такой аргументации в оправдание неизбежности повышения пенсионного возраста, насколько нелепы подобные аргументы....

Посмотрите документальную кинохронику того времени (довоенную или послевоенную, к примеру 50-х, 60-х и даже 70-х годов), показывающую работу промышленных заводов. Посмотрите, как выглядели цеха в то время, каким оборудованием они были оснащены и сколько народа там работало. А потом посетите современное предприятие того же ОПК... И посмотрите каким оборудованием они оснащены в наше время.... Вам сразу станет очевидным, что в то время в цехе, к примеру токарной или фрезерной обработки, для обеспечения производственного процесса необходимо было иметь сотни станков. Все станки тогда были с ручным управлением и, соответственно, у каждого станка стоял свой станочник. Станочников, также, требовалось столько, сколько и станков, а если работа велась в несколько смен, то икратно больше было работников.

Сегодня же, на современных заводах, один обрабатывающий центр с числовым программным управлением заменяет десятки универсальных станков.

Соответственно, один станочник сегодня легко выполняет работу десяти или более станочников, прошлых лет, а значит, 1,5 работающих на одного неработающего не говорит ни о чем, с точки зрения современной экономики её реального сектора.

Сегодня вовсе не численность работающих определяет эффективность деятельности предприятий, а в конечном итоге, ВВП страны, а также, уровень внедренных технологий и уровень организации бизнес-процессов предприятий....

Можно привести ещё более простой пример, уж точно доступный для понимания, разработчиками пенсионной реформы. Раньше (в 30-е годы прошлого века) пара десятков землекопов в ручную несколько дней копали котлован.... Сегодня такой же котлован один экскаваторщик, на современном экскаваторе, выкопает за несколько часов.... Вам ещё нужны примеры? Да не вопрос, как раз для доблестных экономистов – финансистов. Раньше в бухгалтерии среднего по численности завода работало несколько десятков бухгалтеров, которые вручную, используя счета или арифмометры (многие

уже и не помнят такой техники) делали расчеты и бухгалтерские проводки. Сегодня эту работу на заводе делают несколько человек, используя компьютеры и соответствующие бухгалтерские программы.

Таким образом, господа экономисты, в своих аргументах просто проигнорировали технический прогресс за последние лет 80, который принципиально изменил возможности развития экономики. Отсюда они и к промышленности относятся, как к некой второстепенной составляющей, определяющей уровень экономического развития страны....

Вывод один, как пел В.Высоцкий: «...доценты с кандидатами, кончайте ваши опыты...»... Уже давно пора пересмотреть все экономические подходы к формированию не только пенсионного фонда, но и бюджета страны в целом! Не отчисления в пенсионный фонд с зарплаты работающих, должны быть источником его наполнения, а доходы предприятий, которые с каждым годом должны только расти, за счет передовых технологий и инновационного развития

Ведь именно в этом и есть смысл, и на это направлены процессы цифровизации экономики и реализация стратегии «Индустрия 4.0». Соответственно, новый технологический уклад, о необходимости перехода к которому говорит наш Президент, предполагает и адекватное совершенствование экономической науки по всем её аспектам... Иначе получится как в старом анекдоте про устройство трактора: когда малограмотный колхозник на вопрос всё ли ему в этом устройстве понятно, ответил, что всё, кроме того куда лошадь впрягать....

Это, как говорится, о «накипевшем».... А теперь о «наболевшем»....

Осмелюсь утверждать, что на фоне вышеизложенных программ и стратегий, направленных на переход страны к новому технологическому укладу, правда не уточняется к какому, (ведь передовые страны уже осуществляют переход к 6-му, а мы пока между 4-ым и 5-ым, а по отдельным отраслям на уровне 3-го...) мы, к настоящему времени, практически утратили собственное инновационное станкостроение!

Именно собственное станкостроение полного цикла изготовления (что принято называть «от литья»), выполняемого по собственным разработкам, причем по оборудованию, определяющему новое поколение тех-

нологий, в настоящее время в России практически утрачено... Да, осталось несколько заводов, выпускающих станки по собственным разработкам, но это не то оборудование, на котором можно обеспечить переход к 6-му технологическому укладу и даже к 5-му....

А взятый курс на импортозамещение, определенный государственной программой как базовый приоритет развития отрасли, привел к созданию ряда сборочных производств иностранного оборудования с минимальной локализацией производства компонентов на территории России. Нередко подобные производства, только имитируют деятельность по сборке, а фактически завозят в страну готовые станки (как правила произведенные в Китае или в Тайване), выдавая их за продукцию собственного производства....

Да и не так был бы «страшен черт», если бы параллельно развивалось чисто отечественное производство передового технологического оборудования категории «Hi-tech»... Но этого не произошло.... А тут ещё и санкции....

Поэтому параллельно с решением задач импортозамещения, стратегическим направлением в обеспечении технологической независимости базовых отраслей российской промышленности, является комплексное решение задач импортоопережения в сфере высоких технологий. Такое импортоопережение направлено на создание высоких технологий (Hi-tech), в том числе нового поколения (не имеющего мировых аналогов) для обеспечения инновационного развития промышленных предприятий, имеющих стратегическое значение для российской экономики. Это относится к большинству предприятий ОПК, машиностроения, судостроения, аэрокосмической отрасли, приборостроения и других

видов производств, осуществляющих выпуск инновационной продукции, в том числе с использованием нового поколения инновационных материалов.

Именно для эффективной и качественной обработки инновационных материалов и формообразования изделий на их основе, требуется внедрение нового поколения соответствующих технологий.

Таким образом, базовыми задачами импортоопережения и развития производств отечественных технологий нового поколения являются:

- технологическое обеспечение инновационного развития предприятий базовых отраслей российской промышленности;
- гарантия технологической независимости России в сфере высоких технологий;
- создание условий для перехода к новому технологическому укладу в России, применительно к сфере промышленного производства.

Только системный подход, направленный на комплексное решение стратегических задач, связанных с дальнейшей деятельностью промышленных и научных предприятий базовых отраслей промышленности, позволит обеспечить достижение целей, определенных указами и постановлениями первых лиц государства, в том числе: «Стратегией национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года», государственной программой «Развитие промышленности и повышение её конкурентоспособности» и др., а также программами импортозамещения в различных отраслях промышленности.

Для оптимизации такого комплексного подхода и инфраструктурного обеспечения требуемых процессов по практическому решению изложенных задач, со стороны Кластера станкоинструментальной

промышленности Санкт-Петербурга, при поддержке ГК «Ростех» (Регионального представительства в Санкт-Петербурге), ещё в 2016 году была сформирована концепция создания в Санкт-Петербурге Международного центра технологических инноваций (МЦТИ) в сфере промышленного производства.

В настоящее время специалисты Кластера во взаимодействии с ГК «Ростех», Союза машиностроителей России и станкостроителей Республики Беларусь, при поддержке Правительства Санкт-Петербурга, ведет активную работу по реализации данного проекта....

И в заключении один вопрос: «Может ли страна, обладающая ядерным арсеналом и фактически являющаяся одним из ключевых игроков современного многополярного мира, не иметь собственного авторского инновационного станкостроения, определяющего уровень технологического уклада в сфере промышленности???».

Вопрос поставлен именно потому, что во всех остальных странах с подобным статусом (Китай, США, Великобритания, Франция и другие, включая Северную Корею) на данный вопрос ответ дан однозначный: «Конечно, не может»... Поэтому в этих странах развитие данной отрасли является одним из национальных приоритетов.

Такой же однозначный ответ и у оставшихся реальных отечественных станкостроителей, равно как и понимание, что задача воссоздания отечественного инновационного станкостроения не произойдет без активной поддержки со стороны государства, через эффективное развитие государственно-частного партнерства в данной сфере деятельности.



Представительство Государственной корпорации «Ростех» в Санкт-Петербурге к 10-летию со дня своего образования совместно с Санкт-Петербургским региональным отделением Союза машиностроителей России в период с 31 октября по 1 ноября 2018 года проводит Северо-Западный промышленный форум, в рамках которого будет работать выставка новых образцов высокотехнологичной гражданской продукции и перспективных разработок организаций Корпорации, предприятий оборонно-промышленного комплекса региона, а также их партнеров.



Приглашаем всех желающих посетить выставку

Дата: 31 октября-01 ноября 2018 года
Место: Научно-исследовательский корпус Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого (ул. Политехническая, 29)
Время: 31 октября с 09:00 до 16:00
01 ноября с 14:00 до 16:00

МАСТЕРА ОБРАБОТКИ

Hoffmann Group развивает серию монолитного инструмента GARANT Master



С линейкой инструмента GARANT Master Hoffmann Group заявила о себе в качестве первопроходца в создании концепции и разработке универсального инструмента для высокопроизводительной обработки резанием. Самым «младшим» инструментом в этой линейке является новый высокопроизводительный метчик GARANT MasterTap, с увеличенной на 30% стойкостью при обработке широкого спектра материалов.

Линейка инструмента для высокопроизводительной обработки GARANT Master от Hoffmann Group появилась на рынке еще летом 2015 года. Первой в ее составе стала высокопроизводительная фреза GARANT MasterSteel с четырьмя режущими кромками и оптимизированной геометрией для обработки стали. Год спустя твердосплавные сверла MasterSteel SPEED и FEED положили начало новому скачку производительности, обеспечив увеличение подачи на 50% и максимальную скорость резания при обработке стали. За ними последовали новые фрезы: многофункциональная трехзубая фреза MasterSteel PickPocket и пятикромочная фреза со стружколомающими канавками нового типа MasterSteel SlotMachine.

Универсальность.

Особенность метчиков GARANT MasterTap – это впечатляющие результаты при обработке всех распространенных материалов, таких как сталь, нержавеющая сталь, алюминий, латунь и чугун. Благодаря этому он может быть настолько универсален, как никакой другой метчик.

«Задачи по обработке у наших клиентов становятся все более и более разнообразными. На эти растущие потребности мы отвечаем нашей линейкой инструмента GARANT Master, говорит Боррис Шюлер, руководитель подразделения стратегического товарного менеджмента компании Hoffmann Group. «Весь высококлассный инструмент из линейки GARANT Master специально проектируется нами для определенных областей применения. Это позволяет нашим клиентам легко ориентироваться в ассортименте и упрощает им выбор инструмента. Это важно, поскольку сегодня клиент окружен разнообразием продукции разных классов производительности, и из-за этого у него остается все меньше времени на целенаправленный выбор продуктов. А с линейкой инструмента GARANT клиент получает продукт, соответствующий последнему слову техники.»

«Наша задача – облегчить клиентам жизнь», говорит Штефан Хедрих, руководитель отдела инструмента для сверления Hoffmann Group. «Для нас это также означает уменьшение сложности. Поэтому мы проектировали GARANT

MasterTap как новый универсальный метчик для максимальной надежности процесса, дающий возможность без проблем обрабатывать разнообразные материалы. Универсальный инструмент снижает сложность выбора инструмента и обращения с инструментом. Один метчик GARANT MasterTap заменяет несколько метчиков.»

Надежность процесса

Новый метчик GARANT MasterTap стал результатом фундаментально новой концепции Hoffmann Group по разработке конструкции метчиков для универсального применения. Ключом к исключительной универсальности метчика GARANT MasterTap является его способность идеально удалять стружку. Этим особым свойством он обязан новой геометрии режущих кромок, а также оптимизированным стружечным канавкам, которые обеспечивают надежный отвод стружки и помогают избежать образования витой и путаной стружки. Специальная форма загибки предотвращает закусывание метчика в отверстии. Благодаря этому инструмент обеспечивает исключительную надежность во время обратного хода при обработке глухих отверстий в различных материалах, таких как сталь, нержавеющая сталь, алюминий, латунь и чугун.

Износостойкость

«Мы проводили испытания метчика GARANT MasterTap при обработке множества материалов, и результаты превзошли наши ожидания. Даже на пластичных медных сплавах получалась точная резьба без излишнего аксиального срезания», сообщает г-н Хедрих. «Это в первую очередь связано с продуманной конструкцией винтовой стружечной канавки. Кроме того, для обработки высокопрочных сталей мы целенаправленно сделали скругленные кромки. А благодаря применению высококачественной быстрорежущей стали HSS-E-PM в сочетании со специальным ультрагладким высокоэффективным



Слева направо: Борис Шюлер, руководитель подразделения стратегического продуктового менеджмента, и Штефан Хедрих, руководитель отдела инструмента для сверления, Hoffmann Group

Нестандартный подход

Универсальный и специальный инструмент из одной линейки – эту идею Hoffmann Group воплощает уже несколько лет в серии MasterSteel. Для сверления, помимо сверла для работы с высокими подачами MasterSteel FEED имеется сверло MasterSteel SPEED для максимальных скоростей резания, а для фрезерования вслед за классической фрезой с четырьмя режущими кромками в 2016 году на рынок была выведена фреза MasterSteel PickPocket – универсальный трехзубый инструмент для всех наиболее распространенных операций: фрезерования плоскостей, прорезания пазов, фрезерования карманов, обрезки кромок, фрезерования наклонных поверхностей и фрезерования с винтовой интерполяцией. Затем в ноябре 2016 года линейка была дополнена высокопроизводительной фрезой с 5 режущими канавками нового типа MasterSteel SlotMachine предназначенный для обработки глухих пазов.

Также, когда речь идет о разработке нового инструмента, Hoffmann Group не стесняется обращаться к прошлому и смотреть по-новому на старые идеи. К примерам таких идей относится твер-

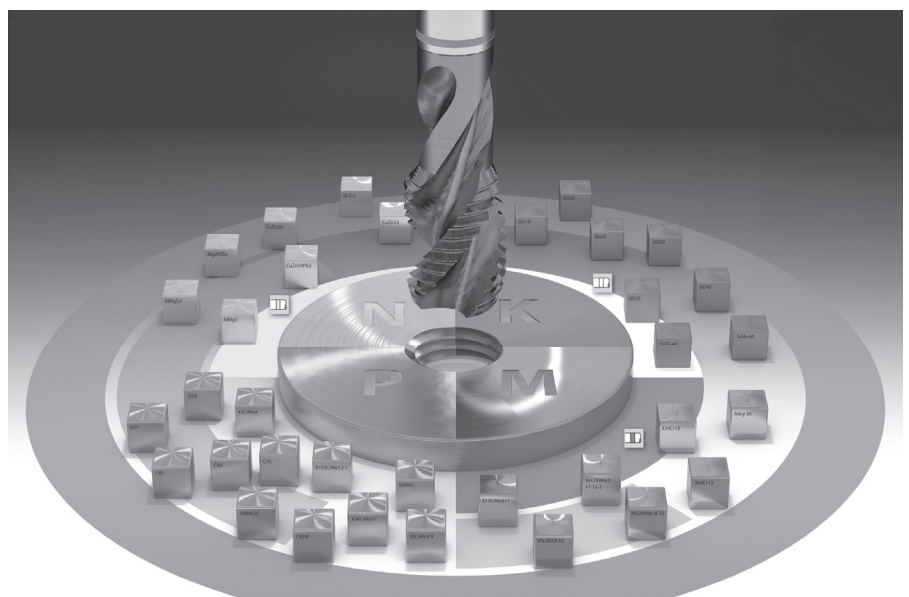
покрытием ALTiX можно работать на высоких скоростях резания даже по деформируемому алюминиевым сплавам.»

Но метчик GARANT MasterTap гарантирует не только высокую производительность и надежность процесса. Он также обладает высочайшей износостойкостью. Скругленные режущие кромки обеспечивают определенные и прогнозируемые характеристики износа, без поломок, тем самым способствуя увеличению срока службы инструмента. В серии испытаний на стойкость при обработке различных материалов было продемонстрировано, что инструмент достигал предельного допустимого износа существенно позже, чем обычные универсальные метчики и его срок службы был на 30% дольше.

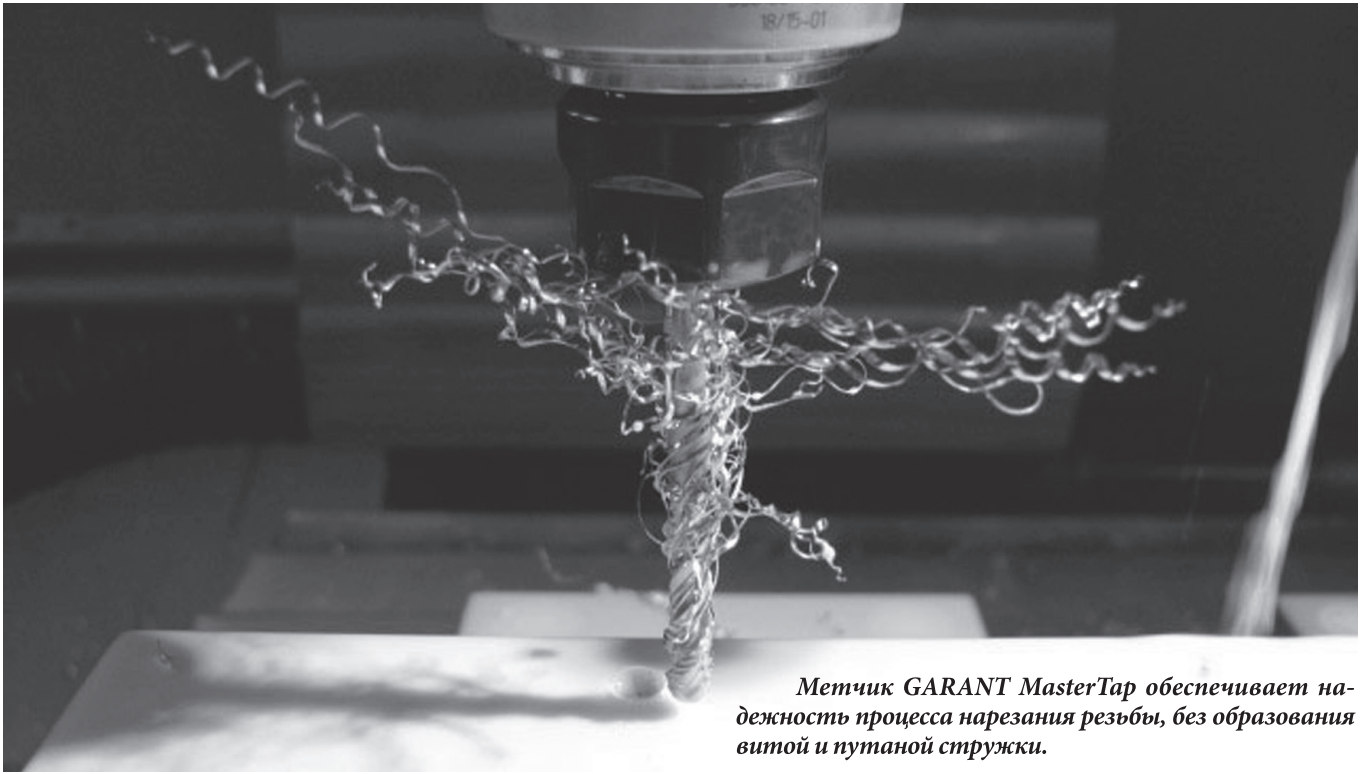
Удобство для клиента

Г-н Шюлер связывает универсальность и стойкость метчиков GARANT MasterTap не в последнюю очередь с тем, что Hoffmann Group как компания-продавец обращает внимание на различные импульсы на рынке и черпает оттуда идеи для создания нового инструмента. «Клиенты приходят к нам из различных областей промышленности», говорит г-н Шюлер. «Они представляют все отрасли производства – от станкостроения и производства промышленного оборудования, автомобильной промышленности, производства инструмента, пресс-форм и приспособлений, производства металлоконструкций, до авиационной и космической промышленности. Что касается размеров предприятий, здесь у нас опять очень большой разброс. Вследствие этого мы общаемся с очень многими людьми, а по результатам этой коммуникации мы создаем продукцию, отвечающую требованиям наибольшего числа наших клиентов».

«Например, идея создания метчика MasterTap пришла, когда мы увидели, насколько трудно многим нашим клиентам держать на складе большое количество разных специальных инструментов для обработки резьбы, каждый из которых применяется лишь для очень ограниченного числа операций и материалов. Это невероятно осложняло выбор и применение инструмента», говорит г-н Хедрих. «Поэтому мы стали думать, как должен выглядеть и какие функции должен выполнять метчик, чтобы принести пользу как можно большему количеству клиентов с самыми различными задачами. Теперь с метчиком MasterTap одного единственного инструмента достаточно практически для любых операций по резьбонарезке. Он делает процесс обработки особенно эффективным и простым – и это на фоне исключительной надежности процесса, которая всегда является решающим фактором при нарезании резьбы.»



Чем меньше инструментов используется на станке, тем ниже расходы на переналадку, выше производительность. В результате применения метчика GARANT MasterTap уменьшается количество требуемого для обработки инструмента; метчик подходит для обработки широкого спектра материалов.



Метчик GARANT MasterTap обеспечивает надежность процесса нарезания резьбы, без образования витой и пуганой стружки.

досплавное сверло с тремя режущими кромками MasterSteel FEED. Сверла с тремя кромками существуют уже более 50 лет, но они никогда не получали признания на рынке. Поэтому Hoffmann Group переработала и усовершенствовала концепцию сверла с тремя кромками, чтобы полноценно использовать преимущества наличия трех режущих кромок.

«Преимущество сверла с тремя режущими кромками заключается в том, что за счет третьей кромки можно существенно повысить подачу», объясняет г-н Хедрих. «При обработке серого чугуна это преимущество используется уже многие годы. Для обработки материалов, дающих длинную стружку, сверло с тремя кромками до недавнего времени почти не применялось, поскольку повышающийся из-за третьей кромки объем стружки не мог отводиться оптимальным образом вследствие обусловленного конструкцией уменьшенного объема стружечных канавок. Поэтому идея применения сверла с тремя режущими кромками для обработки и других материалов была на несколько десятилетий, как говорится, положена на полку. Затем мы воскресили эту идею и нашли способ удалять стружку надежным образом. В результате появилось сверло MasterSteel FEED, обеспечивающее повышение подачи на 50% и подходящее для применения по материалам, дающим сливную стружку, таким как X5CrNi18-10 (08X18H10), и с обычными конструкционными сталями, такими как St37 (СтЗсп).»

Просто иногда, как считает Hoffmann Group, продукты выводятся на рынок не в свое время. Примером этому служит трохоидальное фрезе-

рование: оно появилось десятилетия назад, но смогло уверенно утвердиться, только когда станки получили необходимые динамические характеристики при достаточной жесткости конструкции, а программное обеспечение смогло производить требуемые расчеты. В рамках своей линейки инструмента TPC Hoffmann Group поставляет оптимальный инструмент для этих задач, уже во втором поколении. И уже есть интересные идеи для третьего поколения.

«При разработке нашего инструмента мы открыты во всех направлениях и не боимся идти нестандартными путями», подводит итог г-н Шюлер. «При таком подходе всегда появляются новые идеи. Например, идея фрезы для высоких подач MasterSteel SlotMachine возникла при испытании измерительного прибора. Это показывает, как мы подхватываем какие-то предложения и на их основе создаем новые инструменты».

Консультации для оптимального применения

Для того, чтобы пользователи применяли новый высокопроизводительный инструмент самым оптимальным образом и получали наилучшие результаты, Hoffmann Group дополнительно предлагает своим клиентам полноценные консультационные услуги. Высококвалифицированные инженеры по применению инструмента сопровождают клиентов на их предприятиях и обсуждают непосредственно с операторами оборудования, как наиболее эффективно решать их производственные задачи.

«Эти консультационные услуги являются нашей главной отличительной чертой», подчеркивает г-н Шюлер. «Мы не просто продаем инструмент, а предлагаем решения для сложных технологических задач. В таких ситуациях клиентам требуются подробные консультации и длительное сопровождение. Мы добились огромного прогресса в технологиях производства инструмента».

Специалисты по применению Hoffmann Group – это, как правило, люди, обладающие большим опытом практической работы. Зачастую они сами несколько лет проработали в качестве операторов оборудования и поэтому хорошо ориентируются в проблемах своих клиентов. За счет этого специалисты по применению могут не только рассказать клиентам о различных особенностях продукции, но и помочь им с правильным выбором инструмента для обеспечения их рабочих процессов. Поскольку консультации очень важны при продаже инновационного инструмента, требующего разъяснений, Hoffmann Group за последние годы расширила предложение консультационных услуг специалистов по применению.

«Наша цель – быть лидером в сфере обработки. С линейкой инструмента GARANT Master у нас сейчас есть реальное преимущество на рынке. Вскоре появятся новые продукты из серии Master; уже сейчас есть мысли о расширении линейки в направлении обработки суперсплавов», сообщает Борис Шюлер. «В будущем мы хотим поставлять высокопроизводительный инструмент для всех областей применения.»

Новый каталог действует с 1 августа 2018 года.
Закажите свой бесплатный экземпляр каталога у нашего
представителя или на сайте www.hoffmann-group.com

НОВЫЙ КАТАЛОГ HOFFMANN – ОТКРОЙТЕ СЕЙЧАС!

80 000 первоклассных
продуктов, среди которых
около 8 000 новинок!
Все они с 01.08.2018
представлены в Интернете
в нашем удобном
электронном
каталоге!



www.hoffmann-group.com

САМЫЙ ПОЛЕЗНЫЙ ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ НАШИХ КЛИЕНТОВ

Наш самый важный инструмент не представлен в каталоге. Это и есть сам каталог - доступный в печатной и электронной форме и переведенный на 18 языков мира. В нем Вы найдете более 80 000 качественных инструментов, 99% из которых имеются в наличии — и на все 100% готовы сделать Ваш бизнес еще лучше и эффективнее.
www.hoffmann-group.com

ЗАО „Хоффманн Профессиональный Инструмент“
193230, Россия, Санкт-Петербург, пер. Челиева, 13, БЦ „Мак Таур“
Тел./факс: +7-812-309-11-33, 8 (800) 333-98-53 (бесплатный звонок)
www.hoffmann-group.com

 **Hoffmann Group**[®]
Tools to make you better

Узелок на память, оптическую.

Если верить археологам, то первые узлы человек мог завязать, не зная ни колеса, ни топора, за 17 000 лет до нашей эры. Более того, существуют косвенные доказательства использования узлов и веревок во времена, когда человек ещё не умел разжигать огонь. Найдены артефакты с отверстиями и характерными следами износа от веревок, датированные 250 000-2 500 000 годами до нашей эры. Узлы служили не только универсальным крепежом. Как украшения или религиозные символы узлы встречаются в истории многих народов. А некоторые умели с помощью узлов записывать и сохранять информацию. И это не только индейское “кипу”. Узелковое письмо было известно также в древнем Китае. Только оно не прижилось – может быть, оказалось слишком сложным, даже по сравнению с китайскими иероглифами?

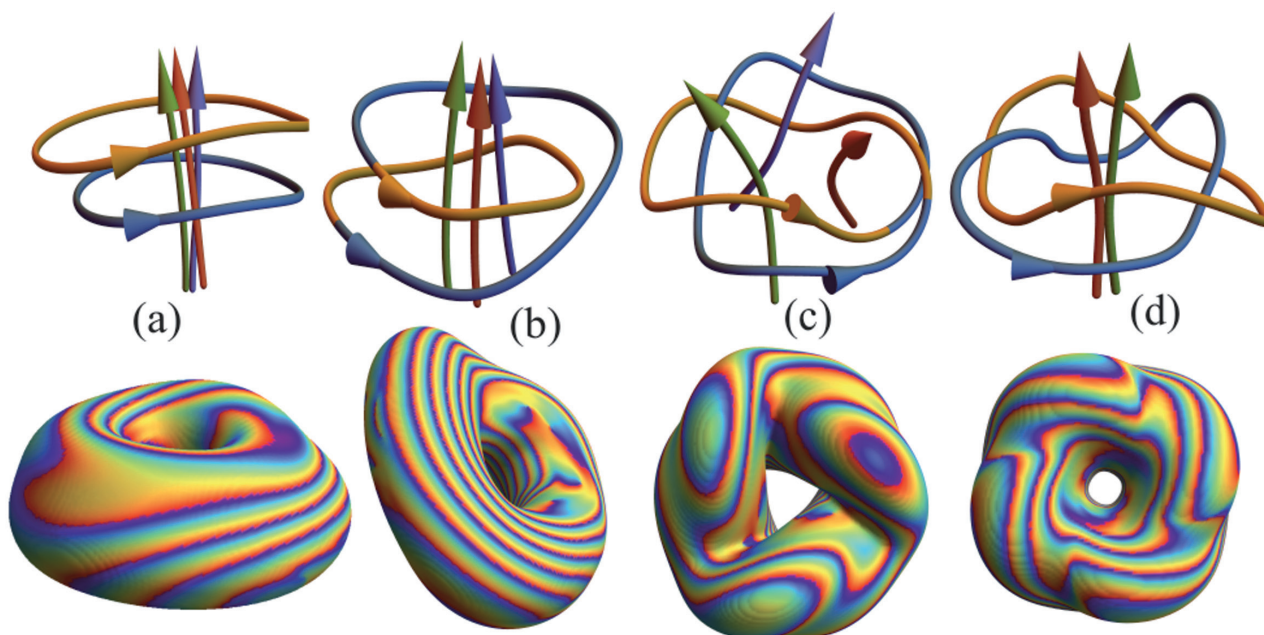
Уже ближе к нашему времени, в середине XIX века физик Уильям Томсон (лорд Кельвин) привлек узлы как модель атома. Эта модель не устояла под натиском экспериментов Э. Резерфорда и была заменена планетарной моделью. Однако, модель Томсона стимулировала развитие математической теории узлов, до сих

пор сталкивающуюся с неразрешёнными проблемами. А в 1975 году петербургский математик и физик Л.Д. Фаддеев предложил концепцию узловых солитонов – частицеподобных структур поля. Хотя эту модель пока не удаётся применить к объяснению структуры элементарных частиц, она оказалась плодотворной в целом ряде современных разделов физики.

Современные технологии позволяют завязывать, например, органические молекулы и нанотрубки. А что ещё необычного можно завязать узлом? Согласно Л.Д. Фаддееву, вихри. В обычной жидкости, как оказалось, можно получить такие узлы, но они неустойчивы и быстро разрушаются. Относительно недавно учёные умудрились завязать узлом вихри в конденсате Бозе-Эйнштейна. А что же в оптике? Неужели нельзя заузить оптические вихри, или фазовые дислокации – линии, на которых поле обращается в ноль? Оказывается, можно. Если создать устойчивый, вихревой, узловой, диссипативный, оптический солитон, как это показали физики Государственного Оптического Института им С. И. Вавилова*. Живут эти удивительные световые структуры неограничен-

но долго, сохраняя свою форму и, главное, топологию, пока в системе существует приток энергии. Правильное название таких солитонов – солитоны-тэнглы (tangle soliton), поскольку замкнутые вихревые линии окольцовывают один или несколько незамкнутых вихрей, что приводит к ещё большему разнообразию возможных конфигураций. В численных экспериментах удалось обнаружить и исследовать первые несколько устойчивых тэнглов – двойной тор (а), примитивный узел (b), трилистник (c) и зацепление Соломона (d).

Пока это всего лишь красивое устойчивое решение обобщённого уравнения Гинзбурга-Ландау, описывающего электромагнитное поле в среде с нелинейным усилением и поглощением. Но устойчивость солитонов и их топологии к всевозможным шумам и возмущениям делает перспективным их использование для записи, передачи и обработки информации. Экспериментально подтверждённый факт существования таких структур может способствовать новым открытиям на стыке разных наук – физики, астрофизики, химии, биологии.



Линии нулей (вверху) и поверхности одинаковой интенсивности поля, цветом показана фаза (внизу).

* Veretenov N.A., Fedorov S.V., Rosanov N.N. 2017. Topological Vortex and Knotted Dissipative Optical 3D Solitons Generated by 2D Vortex Solitons. Phys. Rev. Lett. 119, 263901. doi: 10.1103/PhysRevLett.119.263901

«ЛАЗЕР В КАЖДЫЙ ДОМ!»

- цитата Сергея Георгиевича Горного - директора компании «Лазерный Центр»

ВОЛОКОННЫЕ ЛАЗЕРЫ В РОССИИ

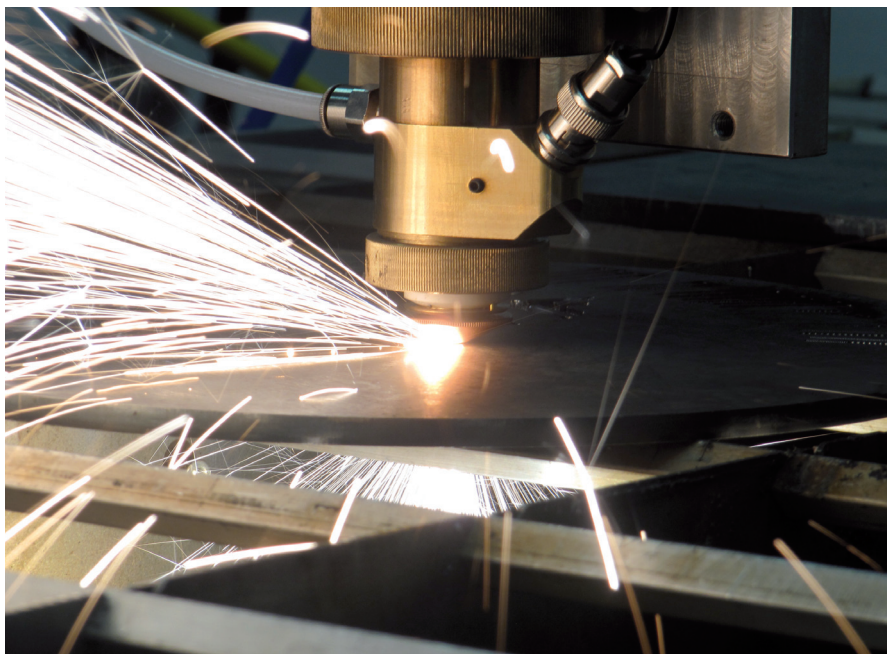
Лазер - новейшее творение человека. Слово ЛАЗЕР является аббревиатурой от английской фразы Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation (LASER) - усиление света с помощью вынужденного излучения. «Тепловой луч», описанный в романе «Война миров» Герберта Уэллса, или «Гиперболоид инженера Гарина» А. Н. Толстого еще совсем недавно казался чем-то удивительно - фантастическим. Однако в начале XX века было открыто явление вынужденного светового излучения, при котором происходит генерация когерентного (идентичного) фотона, а в 1955 году в СССР и в США были созданы первые лазеры, работающие в сантиметровом диапазоне длин волн, за что их создателям - советским ученым А. Прохорову и Н. Басову, и американскому физика Ч. Таунсу - в 1964 г. была присуждена Нобелевская премия по физике. Таким образом

советские ученые навсегда вписали свои имена в историю создания лазеров. Далее на заложенных еще тогда принципах для нужд промышленности были разработаны станки с мощными газовыми и твердотельными лазерами. Однако применение таких станков всегда было ограничено сложностью в эксплуатации, их большими размерами и необходимостью иметь высококвалифицированных инженеров. Настоящим прорывом стало использование в промышленности волоконных лазеров. Стремительное развитие волоконных лазеров в мире началось с конца 1980-х. И опять первыми в мире стали российские ученые и специалисты НИИ «Полус» и Института радиотехники и электроники РАН. Всего за год в сложные для России 90-е гг. коллектив молодой российской компании НТО «ИРЭ-Полус» произвел разработку первых прототипов волоконных уси-

лителей света с диодной накачкой, по мощности значительно превышающих зарубежные аналоги. Одновременно этими же специалистами была сформирована международная корпорация IPG Photonics, которая впоследствии стала лидером новой отрасли. Основным преимуществом нового типа излучателей (волоконных лазеров) является высокое оптическое качество излучения, простота в эксплуатации, огромный ресурс, высокий КПД при очень малых размерах и удобство встраивания в производственные линии. Это привело к мировому прорыву в лазерных технологиях, в авангарде которого встали международная корпорация IPG Photonics и её основатель В.П. Гапонцев. Производство корпорации в России расположено в городе Фрязино, Московской области - завод по производству волоконных лазеров НТО «ИРЭ-Полус».

«Лазерный Центр» – в центре внимания

Компания «Лазерный Центр» стала первой транслировать технологии волоконных лазеров на российский рынок технологического оборудования. Она была основана в 2004 году группой специалистов Санкт-Петербургского Политехнического Университета, имеющих ученые степени в области лазерных технологий и обладающих на тот момент уже 20-ти летним опытом внедрения лазерных установок на российских предприятиях. Став за счет внедрения новейших технологий безусловным лидером на российском рынке лазерных станков, «Лазерный Центр» на примере своей продукции доказал потребителям, что лазеры могут быть простыми, понятными, удобными, доступными, а также не требующими расходных материалов. Сейчас компания «Лазерный Центр» является ведущим российским интегратором волоконных лазеров IPG Photonics в конечном производстве. Основное преимущество компании состоит в том, что она помимо оборудования готова разработать и поставить клиенту готовую технологию для решения специальных задач и работы со сложными материалами. «Лазерный Центр» имеет филиалы в Казани, Екатеринбурге, Нижнем Новгороде, Москве, а также обособленное отделение в Германии, куда достаточно успешно



поставляется большое количество лазерных станков. Факт поставки лазерного оборудования в Германию является показателем высочайшего уровня качества оборудования. Продажа в Германии лазерного станка иностранного производства сложнее продажи автомобиля зарубежного производства - помимо развитого автопрома в Германии производятся лучшие в мире лазерные станки. Однако

системы «Лазерного Центра» по ряду показателей превосходят технику, произведенную в Германии. Одним из них является соотношение цена-качество. Стоимость российского оборудования, включающая транспортные, таможенные расходы, затраты на выполнение пуско-наладочных работ и сервисного обслуживания, заметно ниже цены, предлагаемой европейскими производителями.

Правильные комплектующие – гарантия качества лазерных станков

Более 50% комплектующих, из которых строится оборудование «Лазерного Центра», производится в России. Например, волоконные лазеры, которые по праву считаются лучшими на международном рынке, выпускаются российской компанией НТО «ИРЭ-Полус» во Фрязино Московской области. Локализация производства лазеров в России решает вопросы быстрого сервиса и технической поддержки оборудования. Помимо интеграции технологий IPG Photonics, «Лазерный Центр» использует в своем производстве комплектующие других ведущих мировых производителей. Одним из них является компания «Cambridge Technology» (США) – разработчик следящих и сканирующих систем. Не смотря на то, что компания «Cambridge Technology» предлагает готовые решения для производства станков, включающие в себя сканирующие головки, аппаратную часть и программное обеспечение, в оборудовании «Лазерного Центра» используются только гальванические моторы для сканирующих систем этого производителя. Всю электронику и программное обеспечение для управления сканирующими системами лазерного комплекса компания выполняет самостоятельно. Связано это с тем, что «Лазерный Центр» относится к задачам клиента с максимальной возможной ответственностью и реализует



Система микрообработки МикроСЕТ

каждую как индивидуальный проект, в то время как готовое универсальное решение, предлагаемое производителем комплектующих, предполагает только стандартные заводские возможности. С европейскими производителями компания сотрудничает также в области приводов линейного перемещения для создания столов лазерной резки и сварки, специальных модулей перемещения лазерных комплексов портального типа. Кроме того, компания «Лазерный Центр» сама производит фокусирующую оптику

для оборудования, используя перво-классное оптическое стекло производства Англии и Германии. Основная работа по расчёту оптических систем, изготовлению оптических элементов и сборке фокусирующих объективов выполняется на производстве «Лазерного Центра» в Санкт-Петербурге. Также компания локализовала изготовление электронных печатных плат. Специалисты «Лазерного Центра» занимаются разработкой электроники, которая производится на контрактном производстве в Санкт-Петербурге.

Победа без боя

Конкуренция присутствует на любом рынке, и в основном конкурировать оборудованию «Лазерного Центра» приходится с китайскими аналогами. В последнее время в связи с повышенным вниманием к лазерным технологиям, применяемым в промышленности, с увеличением спектра применения, лазеры в России стали заметным трендом. Этот факт подтолкнул многих российских предпринимателей к освоению новой ниши – поставке дешевых лазерных станков китайского производства. При этом пользователи лазерного оборудования отмечают, что китайские станки по многим параметрам существенно уступают системам «Лазерного Центра». Основное преимущество станков «Лазерного Центра» – долговечность и стабильность работы. Китайские производители готовы копировать внешний вид устройств, а также простейшие паспортные характеристики, но они не могут обеспечить высокое



*Серийное производство
ООО «Лазерный Центр» в Санкт-Петербурге*

качество их работы, долговечность оборудования и высокий уровень заводского сервиса. «Лазерный Центр» обеспечивает полный спектр качественных услуг от ввода оборудования в эксплуатацию до его гарантийного и сервисного обслуживания на весь срок эксплуатации. Работая на долгосрочную перспективу, «Лазерный Центр» поставил с 2004 года уже более 2500 станков и продолжает обслуживать и усовершенствовать свою продукцию. Так, недавно было произведено сервисное обслуживание лазерного станка с серийным № 4, т.е четвертой по счету системы маркировки «МиниМаркер», которую выпустила компания «Лазерный Центр» еще в 2004 году. Станок 14 лет работал без поломок на крупном производстве и был доставлен к производителю для профилактического осмотра. После осмотра и дополнительной настройки станок отправился к своим владельцам. Естественно, те лазерные комплексы, которые компания «Лазерный Центр» производит сейчас, очень сильно отличаются от образцов начала 2000-х годов. Они стали быстрее, умнее, некоторые станки оснащаются системами машинного



Сотрудники «Лазерного Центра» за работой

зрения с интеллектуальными системами определения формы и положения объекта (система идентификации обрабатываемой детали). Они обладают новым функционалом, теперь это не просто станки, способные наносить на изделие маркировку и изображение, но и выполнять особые операции, например, микрообработки электронных компонентов и прототипирования электронных плат для нужд авиакос-

мической отрасли (электроника специального назначения). Все эти функции оборудования появились в результате плотного сотрудничества с заказчиками из различных отраслей промышленности. Компания ведет очень активную выставочную деятельность, представляя станки на различных выставках таких, как Международный форум «АРМИЯ», «JUNWEX», «РЕКЛАМА», «ЭкспоЭлектроника» и др.

Индустрия 4.0 в производстве

Отличительной особенностью лазерных комплексов производства «Лазерного Центра» является возможность встраивания в роботизированные автоматические производства и интеграции с системами учета изделий. Многие предприятия для снижения издержек и повышения качества производства переходят на автоматический выпуск продукции с ведением полного автоматического учета и контроля выпущенных изделий. «Лазерный Центр» предлагает современное лазерное оборудование, которое может встраиваться в производственные линии, например, для маркировки штрихового кода. Программное обеспечение и контроллеры управления станков обеспечивают автоматический обмен наносимой на изделие информацией с базами данных пользователя и работу оборудования без непосредственного вмешательства персонала. IT отдел компании ведет постоянную работу над упрощением процесса интеграции оборудования. Всеми станками, производимыми компанией «Лазерный Центр», можно управлять удаленно через интернет. Сейчас вопрос дистанционного управления станками уже является обыденным.



Система маркировки МиниМаркер2 интегрированная с жёлтым роботом и системой машинного зрения

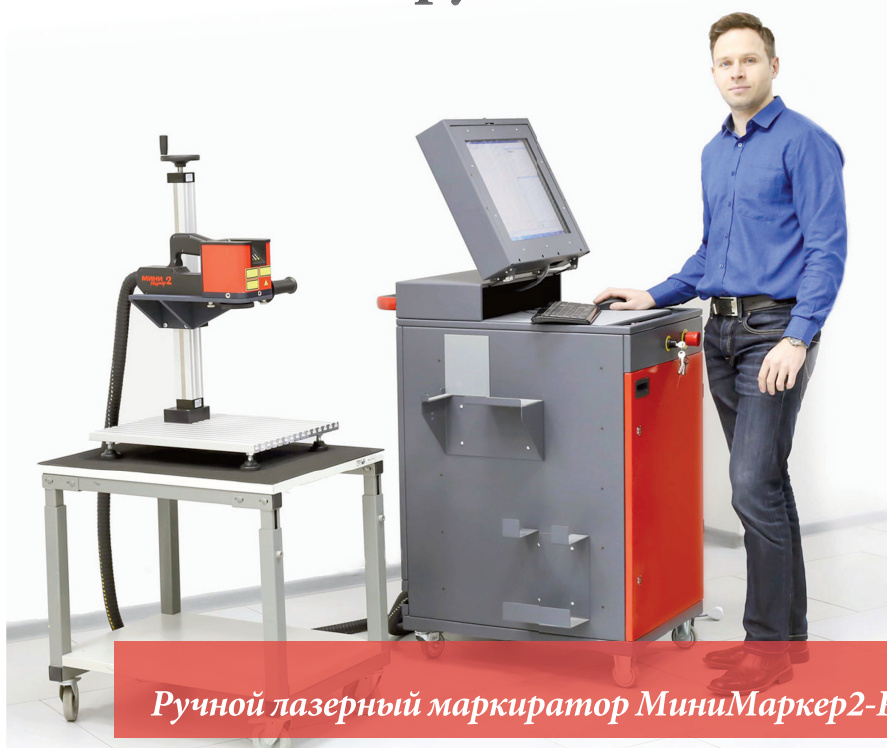
Программа поставок оборудования

Начав свою деятельность с производства станков для маркировки и гравировки, сейчас «Лазерный Центр» развивает новые перспективные технологии. Одной из них является микрообработка и прототипирование электронных плат специального назначения, лазерное скрайбирование подложек, обработка полупроводников и других материалов электронной техники. Линейка оборудования для таких операций носит название «МикроСЕТ».

Кроме того, развиваются технологии прецизионной лазерной резки, применяющиеся преимущественно в области высокоточного машиностроения, микроэлектроники и в медицинской отрасли. Это системы прецизионной лазерной резки «RX-50» и «RX-150». В частности, при помощи одной из таких систем была разработана технология изготовления кардиостентов. Стент — очень маленькая, специально изготовленная в форме цилиндрического каркаса упругая металлическая конструкция, которая помещается в просвет кровеносных сосудов человека и обеспечивает расширение участка, суженного патологическим процессом. Для его производства используется сплав нитинол. Компания «Лазерный Центр» первой внедрила технологию производства стентов на российском предприятии «МедИнж» в городе Пенза.

Компания имеет собственную линейку оборудования, выполняющего операции лазерной сварки — системы «Фотон Компакт». Развитие данного направления идет благодаря автоматизации процесса лазерной сварки и использованию волоконных лазерных источников, для того чтобы расширить возможности процесса сварки.

В связи с тем, что задачи российских пользователей зачастую являются достаточно уникальными, компания разрабатывает и многофункциональное оборудование. Например, налажено серийное производство универсальной системы «МиниМаркер2-Р», которая способна работать как в ручном режиме и выполнять функции маркировки крупногабаритных изделий и маркировки в труднодоступных местах, так и в стационарном для выполнения различных операций. В этом случае заказчик экономит средства на приобретение оборудования, а также сокращает время выполнения технических операций.



Ручной лазерный маркиратор МиниМаркер2-Р

Разработаны уникальные технологии и оборудование для создания формообразующих штамповочных матриц и форм для литья. На оборудовании «Лазерного Центра» производятся пуансоны и матрицы для ювелирного производства, для выполнения операций чеканки объемных изделий, медалей или монет. Это новое оборудование называется «Турбо Форма». Несмотря на то, что его презентация пройдет в этом году,

такое оборудование уже работает на монетном дворе Санкт-Петербурга, в Республике Казахстан и Республике Узбекистан. Данное оборудование и результат его работы поистине впечатляющи. При его помощи возможно производство ювелирных штампов с точностью 10 мкм, которые не требуют никакой дополнительной обработки, такой как полировка или финишная доводка. Все операции, которые раньше выполнялись отдельно и занимали до нескольких недель, сейчас выполняются на одном лазерном станке за один технологический цикл.

Также компания «Лазерный Центр» является официальным дилером компании «TROTEC», европейского производителя лазерного оборудования планшетного типа с газовыми CO₂ лазерами. Таким образом, «Лазерный Центр» предлагает своим заказчикам поставку широкого спектра высококачественного многофункционального лазерного оборудования.



Результат работы станка ТурбоФорма



Кардио стент

Заказчики компании

«Лазерный Центр» получает большой объем заказов от крупных компаний, таких как Концерн «Алмаз-Антей», «Росатом», «Роскосмос», Корпорация РОСТЕХ, Концерн «Калашников», Объединенная двигателестроительная корпорация и др. Например, на предприятиях «Росатома» станки «Лазерного Центра» производят маркировку всех оболочек корпусов ТВЭЛ (тепловыделяющих элементов). На них крайне важно наносить маркировку таким образом, чтобы материал не менял своей структуры, т.к. цирконий при изменении структуры теряет свою коррозионную стойкость. Специально под этот проект компания разработала технологию, которая позволяет без потерь коррозионной стойкости быстро и качественно производить штриховое кодирование корпусов ТВЭЛ. Есть среди заказчиков - множество частных и производственных компаний, выпускающих продукцию, требующую лазерной обработки или нанесения маркировки. География поставок «Лазерного Центра» охватывает всю



*Вице-губернатор Петербурга
Михаил Осеевский и С.Г. Горный*

Россию и не только - аппараты «Лазерного Центра» работают на Сейшельских Островах, в Германии, Дании, Норвегии и в Китае. Они применяются также на ряде локализованных в России производств иностранных гигантов, таких как Siemens, Bosh, Schneider Electric, Emerson.

Членство в российских Ассоциациях, кластерах.



*Станок МиниМаркер2
на этапе WorldSkills Russia*

Компания «Лазерный Центр» является членом нескольких российских отраслевых объединений, таких как Кластер Станкоинструментальной промышленности Санкт-Петербурга, Лазерная ассоциация (ЛАС), Ассоциация «Станкоинструмент» и др. Членство в этих объединениях позволяет компании быть в курсе последних обновлений законодательной базы, а также участвовать в ее формировании, и эффективно работать с научным и производственным сообществом. Кроме этого, компания на добровольных началах принимает активное участие в образовательных проектах международного движения WORLD SKILLS в России по компетенции «Лазерные технологии». Руководитель компании Горный Сергей считает работу с молодежью одной из важнейших задач в области подготовки кадров для производств и будущего промышленности России, демонстрируя тем самым ответственность перед своей страной и активную гражданскую позицию.

Статью подготовила Войцеховская Е.Б



70-ЛЕТ ЗАВОДУ «КУРСКРЕЗИНОТЕХНИКА»

История создания предприятия

В марте 1939 года состоялся последний предвоенный XVIII съезд ВКП (б), на котором была принята резолюция по докладу Председателя Совнаркома В.М. Молотова «Третий пятилетний план развития народного хозяйства СССР (1938-1942 гг.)». В этой резолюции, в частности, говорилось: «Превратить химическую промышленность в одну из ведущих отраслей промышленности, полностью удовлетворяющую потребности народного хозяйства и обороны страны. Третья пятилетка – пятилетка химии. ... развернуть строительство ... заводов синтетического каучука и шинных заводов с вводом в действие 13-15 заводов СК, 9 кордных и 16 шинных заводов (мощностью 300-600 тыс. шин в год), рассредоточенных по стране. Построить 2 регенератных завода, 15 регенератных цехов при шинных заводах и 2-3 завода асбестовых изделий. Создать производственную базу, полностью обеспечивающую переработку каучуконосцев». Война внесла свои коррективы и планы третьей пятилетки перешли на четвертую.

В 1946 – 1950 гг. шло восстановление промышленности. За эти годы были введены новые предприятия, в том числе, Тульский завод РТИ, Чеховский регенератный завод и Курский завод РТИ. Важным итогом пятилетки явилось создание производств новых изделий, ранее не выпускавшихся в СССР, таких

как кордшнуровые клиновые ремни, оплеточные рукава, и армированная транспортная лента.

К строительству завода 111 (Курскрезинотехника) были привлечены военнопленные, в те времена этот спецконтингент повсеместно использовался при строительстве и восстановлении жилых, административных помещений в г. Курске.

Достижения завода

Строительство длилось два года и в сентябре 1948 года был выпущен первый клиновой ремень, а в 1949 году завод начал выпускать маты, бытовые дорожки, автоковры. В 1950 году завод стал важнейшей стройкой Главхимстроя. В 1951 году введен в эксплуатацию цех гуммирования валов и химаппаратуры. За период 1950 — 1955 годов завод увеличил объем производства в 3 раза, производительность труда повысилась более чем на 100%. Освоены совершенно новые для резиנותехнической отрасли технологии в производстве транспортной ленты и вентиляторных ремней. В этот период на предприятии открыто бюро рационализаторства и изобретательства. В шестидесятые годы интенсивно наращивались мощности производства конвейерных лент: модернизация и введение в эксплуатацию нового вулканизационного оборудования. В 1975 году государственная комиссия аттестовала по высшей категории

качество резиновых конвейерных лент повышенной прочности и износостойкости. Открыт цех по пропитке синтетических тканей. К 1980 году численность работников завода превысила 10 000 человек. Ежегодный прирост производственных мощностей более 10%. Площадь предприятия увеличилась до 120 га. Был произведен пуск 2-ой очереди комплекса по производству резинометаллических уплотнителей. В 1980 – 1990 годах была проведена модернизация линий плоскопараллельной сборки каркасов конвейерных лент. Запущена в работу новая линия по производству рукавов высокого давления с металлооплеткой.

В середине 90-х гг. по всей России производство РТИ снизилось до минимального уровня (в среднем до 30-40% от уровня СССР). Затем на этом уровне оно стабилизировалось, а далее, начиная с 1995-96 гг., начался небольшой рост, ставший в последние годы относительно стабильным.

Наиболее негативным последствием 90х для российских предприятий РТИ стало отсутствие обновления основных фондов. На предприятиях не появилось ни одной новой технологии. Многие технологические участки были выведены из эксплуатации и даже списаны, производственные линии законсервированы. Однако, вопреки общей тенденции, на Курском заводе РТИ было налажено новое производство рукавов высокого давления с металлонавивками и с концевой арматурой.



RubEx group

ЛИДЕР ПРОИЗВОДСТВА РЕЗИНОТЕХНИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ В РОССИИ

Эпоха Rubex — движение вперед.

2013 год в России ознаменовался организацией крупнейшего резино-технического холдинга: управляющая компания Rubex Group включила в себя две производственные площадки — ОАО «Курскрезинотехника» и ОАО «Саранский завод «Резинотехника», образовав мощную сеть, состоящую из многочисленных офисов продаж по всей России и штаб-квартиру в Москве.

В настоящее время актив холдинга Rubex Group ОАО «Курскрезинотехника» — одно из крупнейших резино-технических предприятий не только в ЦФО, но и в Российской Федерации.

Предприятие демонстрирует устойчивые темпы роста объемов выпуска готовой продукции, уровня загрузки производственных мощностей и успешную реализацию инвестиционных проектов.

Ассортимент предприятия насчитывает более 3000 наименований продукции для всех отраслей промышленности и сельского хозяйства. Однако, стратегически важным направлением продолжает оставаться конвейерная лента. Доля произведенной АО «Курскрезинотехника» конвейерной ленты в 2017 г. составила 43% от общего производства по стране. По резинотросовой ленте предприятие по-прежнему являемся единственным российским производителем.

Большое внимание уделяется развитию производства промышленных рукавов и рукавов высокого давления. Всего в 2017г. освоено и запущено в серийное производство более 30 конструктивно и технологически новых продуктов, направленных на удовлетворение спроса российских потребителей и импортозамещение.

Благодаря высокому качеству продукции и постоянному развитию, в числе клиентов ОАО «Курскрезинотехника» большинство крупнейших горнодобывающих, металлургических предприятий, сельскохозяйственных

и машиностроительных холдингов: Металлоинвест, Северсталь, ММК, Норильский Никель, Газпром, Лукойл, Уралкалий, АрселорМиттал, Группа Белон и многие другие.

В улучшении качества продукции руководство предприятие делает ставку на технологии «завтрашнего дня», в частности, на цифровизацию всех производственных и бизнес-процессов и переходу на принципы работы Индустрии 4.0. Основная задача — сквозная цифровизация всех физических активов и их интеграция в цифровую экосистему вместе с партнерами, участвующими в цепочке создания стоимости. Объем инвестиций в «цифровизацию» — более 100 млн. руб. до 2020 года.

Одним из основных шагов в этом направлении стало внедрение на предприятии системы мониторинга работы оборудования и персонала АИС «Диспетчер» разработки российской компании Цифра. Внедрение системы позволило сделать прозрачными все производственные процессы, повысить загрузку оборудования, стабилизировать соблюдение технологических процессов, оптимизировать работу

сервисно-ремонтных служб. Система «Диспетчер» собирает в режиме реального времени данные о работе оборудования, перечень которых определяет руководство предприятия, предоставляя менеджменту предприятия объективную и своевременную информацию для принятия управленческих решений. (подробнее о внедрении системы мониторинга и полученных результатах читайте на стр. XX)

Так же в 2016 году Rubex Group запустило уникальный для резинотехнической отрасли сервис по онлайн продажам — Rubex Price. В результате сегодня доля онлайн продаж составляет 35% от общего объема реализации продукции.

Стоит отметить, что новые технологии внедряются не только в само производство, но и в продуктовые решения. «Цифровизация» коснулась и основного продукта АО «Курскрезинотехника» — конвейерных лент: планируется дополнять их интеллектуальными датчиками и устройствами связи, совместимыми с инструментами аналитики данных. Это решение позволит контролировать: объем и вес перевезенного груза, состояние конвейерной ленты, время работы конвейера.

Наряду с решением задач развития производства, инвестиционной деятельности, важными остаются вопросы кадровой политики на предприятии. Основными направлениями кадровой политики являются обучение и развитие персонала, аттестация, работа с кадровым резервом, молодежная политика, оплата труда и мотивация, развитие корпоративной культуры.

Ставка на технологии завтрашнего дня позволяет предприятию сохранять рабочие места, обеспечивает дальнейшее динамичное развитие завода, и реализует выпуск новых перспективных видов продукции.



АО «Курскрезинотехника» ведет активную политику по оптимизации производственных процессов, внедряя прогрессивные решения, основанные на новейших цифровых технологиях. Одним из решений, используемых на предприятии стало внедрение системы мониторинга работы оборудования и персонала АИС «Диспетчер», разработанной компанией «Цифра». Система позволяет собирать объективные данные о производственных процессах и определять эффективность работы оборудования (коэффициент ОЕЕ), а также визуализировать информацию и передавать ее для дальнейшей аналитики.

Для знакомства с направлениями и инструментами развития технологического и экономического уровня предприятия мы встретились с директором по информационным технологиям холдинга Rubex Group - Торшенко Дмитрием Сергеевичем.

- Дмитрий Сергеевич, расскажите, пожалуйста, как вы пришли к пониманию необходимости внедрения системы мониторинга.

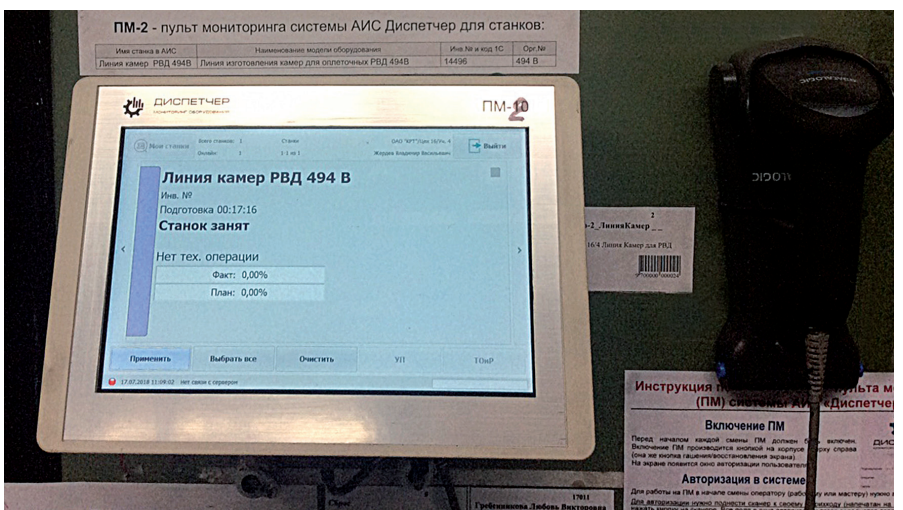
- Мы включили в единое информационное поле все свои филиалы и производственные площадки, сделали прозрачными процессы маркетинга и продаж, закупки сырья: мы знали, что, где, когда, из чего и сколько произвели. Но само производство оставалось для нас «черным ящиком». Перед нами стояла задача сокращать сроки производства и эффективно управлять инвестициями. Мы хотели понимать сколько каждая единица оборудования может произвести продукции, как часто оно используется, и работать на опережение в ремонтах, избегая незапланированных простоев.

- Почему выбор пал именно на систему АИС «Диспетчер»? С чего начинался проект внедрения?

- В первую очередь мы сделали ставку на продукт отечественной разработки. Также весомым критерием выбора стало то, что в лице команды АИС «Диспетчер» мы получили разработчика и программного продукта, и аппаратной части и монтажную организацию. Предварительно мы провели мониторинг рынка систем уровня МС, но именно АИС «Диспетчер» оказалась для нас оптимальным решением. В сентябре 2017 года был ряд встреч, презентаций и переговоров, в результате чего мы приняли решение о запуске пилотного проекта на 12 единиц оборудования. В октябре мы завели в систему часть ключевого оборудования в трех цехах.

- Какие задачи планировалось решить внедрением системы мониторинга? И чего уже удалось добиться?

- Основной нашей задачей было получение ранее недоступных данных, которые способствуют совершенство-



ванию бизнес-процессов и модели управления производством. Требовалось исключить человеческий фактор при формировании отчетности, снизить потребление ТЭРов из-за неэффективного включения или выключения оборудования не менее, чем на 10%, рассчитывать пиковые нагрузки на агрегаты, сократить время проведения ремонтных работ. Мы хотели добиться полного понимания причин простоя оборудования, оптимизировать затраты на его капитальный ремонт не менее, чем на 10%. Необходимо было получить подробную информацию из чего конкретно складывается фонд рабочего времени. Выявить те узкие места, где мы тратим больше всего рабочего времени, и которые не дают нам повысить производительность и увеличить план производства. Стояла задача на 10 и более процентов увеличить производительность труда.

Частично эти цели были достигнуты. Структура фонда рабочего времени стала на 90-95% процентов прозрачной благодаря получению нами оперативных достоверных данных непосредственно с оборудования, без влияния человеческого фактора. Детализировав причины простоя и проведя их аналитику, мы поняли какие ремонтные работы стоит проводить в первую очередь, чтобы повысить нашу производительность. Сейчас мы ведем работу по повышению культуры производства и ответственности персонала на местах.

- Расскажите, пожалуйста, об особенностях проекта внедрения системы мониторинга: какое оборудование пришлось подключать, какие были сложности.

- Самое главное в нашем проекте — забудьте обо всем, что вы видели или знали о металлообработке! Там все по-другому. У нас производство построено на производственных линиях, которые включают в себя несколько самостоятельных или синхронизированных единиц оборудования. Нашему предприятию в этом году — 70 лет. И есть в эксплуатации оборудование старше самого завода, где ни о каких современных контроллерах и речи быть не может, а данных формата включено/выключено нам категорически недостаточно.

Есть также оборудование, которое работает в нескольких режимах и соответственно выпускает полуфабрикаты разных стадий. И здесь уходит очень много времени на подготовку/наладку, прогрев и т. д., и перед нами стояла задача — управлять этими данными.

- Дмитрий Сергеевич, расскажите, что из недоступных прежде данных удалось получить, благодаря внедрению системы мониторинга?

- В первую очередь мы получили достоверную информацию о работе оборудования, исключая человеческий фактор: при сравнении существовавшей



отчетности и полученных данных мы получили расхождение в 10 раз! Раньше у нас была информация просто о работе и «не работе» оборудования, теперь же мы можем разложить фонд рабочего времени на неограниченное количество состояний (надо только формулу правильно задать), детализировать причины простоя. Мы смогли начать автоматическую организацию нормирования.

И самое главное — получая данные непосредственно с оборудования, мы теперь можем контролировать процесс вулканизации. Это один из основных этапов технологического процесса производства конвейерной ленты, и мониторинг этого параметра сразу показал, где нарушается технический процесс, где возможен брак. Мы получаем предварительный анализ протекания процесса и можем принимать обоснованные решения по изменению норм.

Далее мы стали расширять получаемый массив данных и перешли к нормированию перегрузки и перезарядки. Мы получаем данные о закатке, раскатке непосредственно с вулканизационных прессов и маслостанций, как единого комплекса оборудования, введенного в АИС «Диспетчер». При работе нашего оборудования используется до шести режимов, и мы должны видеть, когда у нас происходит промазка, наладка, сборка, перезарядка. На первом этапе у нас было порядка 30% неизвестных причин простоя, но после внедрения системы мониторинга эта информация стала для нас прозрачна. А проведя работу по повышению реакции персонала на необоснованные простои, включив в этот процесс руководителей подразделений, мы достигли того, что время этих простоев начало сокращаться, а весь фонд рабочего времени стал прозрачен и доступен в виде линейной диаграммы и подробной статистики.

- Требуются ли вам периодическая поддержка и сервис со стороны разработчика системы мониторинга? С какой периодичностью? Как оперативно они предоставляются?

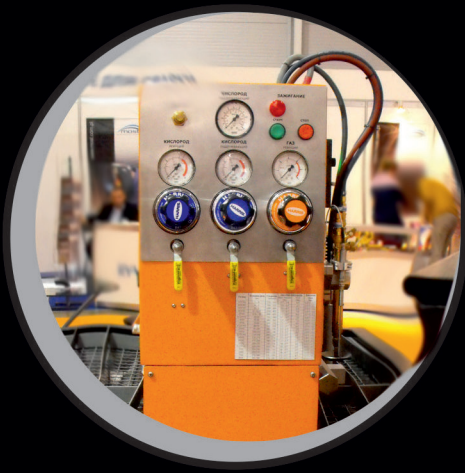
- Учитывая тот фактор, что мы отличаемся от других предприятий из портфеля разработчика, то, конечно, поддержка требуется. На начальном этапе запуска системы и первое время ее эксплуатации обращений было много, но мы выделили часть персонала в рабочую группу для дальнейшего развертывания и поддержки системы, и с приходом опыта обращений стало меньше. Точнее, они стали носить другой характер: наш накопленный опыт позволяет делать предложения по повышению функциональности системы. Я скажу больше: некоторые вещи появились в системе по нашей инициативе, а некоторые по большой просьбе, но, главное, что команда АИС «Диспетчер» очень оперативно ее дорабатывала по итогам согласования вносимых изменений.

- Почему вы решили участвовать в премии OEE Award?

- Тот потенциал, который мы рассмотрели в проектах внедрения системы уровня MDC, и тот положительный опыт, который мы получили, не дает права молчать. В первую очередь хотелось бы вовлечь большее количество предприятий России в процесс цифровизации и повышения эффективности, на личном опыте показать, что ничего невозможного нет. На мой взгляд, внедрение подобных систем обязательный критерий, необходимый для того, чтобы быть конкурентоспособным и повышать уровень производства. Мне бы хотелось убедить специалистов, что внедрение системы можно сделать в короткие сроки с небольшими трудовыми затратами, уложившись в разумные бюджеты. И затраченные средства, очень скоро вернутся прибылью предприятия.

- Планируете ли вы продолжать цифровизацию заводов ГК RubExGroup? Какой проект может стать следующим?

- Да. На второй нашей производственной площадке в Саранске также внедрена АИС «Диспетчер», в дальнейшем рассматривается объединение обоих заводов в единую сеть мониторинга.



ПОРТАЛЬНАЯ УСТАНОВКА С ЧПУ И
ДВУСТОРОННИМ ПРИВОДОМ ДЛЯ
ГАЗОПЛАЗМЕННОГО РАСКРОЯ
ЛИСТОВОГО МАТЕРИАЛА

www.dvk-art.ru



Тел.: +7 (495) 726-52-23 ; +7 (495) 726-58-86 ;
Факс: +7 (495) 726-52-23 info@dvk-art.ru

ДВК Арт® представляет новинки своего OEM-партнера Hypertherm



EDGE® Connect



EDGE® Connect T



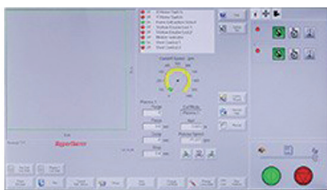
EDGE® Connect TC

EDGE® Connect CNC Системы ЧПУ

Новые ЧПУ семейства EDGE Connect позволяют существенно повысить общую надежность системы. Основные отличия :

- Усовершенствованное оборудование промышленного класса размещено в небольшом корпусе ЧПУ, который обеспечивает высокий уровень универсальности и не требует активного охлаждения (без вентиляторов);
- Подключение EtherCAT по одному кабелю;
- В моделях T и TC реализована проекционно-емкостная (Projected Capacitive, PCAP) технология сенсорного экрана;
- Твердотельный накопитель;
- Прочная конструкция для работы в неблагоприятных средах резки (высокие температуры, запыление, высокий уровень электрических шумов)
- Утилита Remote Help

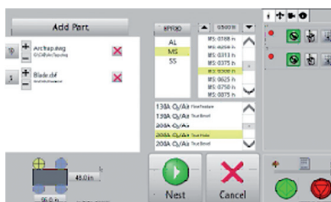
EDGE® Connect Phoenix



Phoenix 10

Новая версия программного обеспечения Phoenix® разработано специально для резки на координатных столах и резки со скосом.

- Интегрированные технологические карты резки, автоматические параметры процесса и обмен данными с инструментами резки и системами регулировки высоты резака для автоматизированного управления процессом резки;
- Программные мастера и средства поддержки диагностики;
- Встроенные советы по оптимизации резки;
- Расширенная поддержка процессов резки труб и резки со скосом;



Интерфейс пользователя ProNest CNC

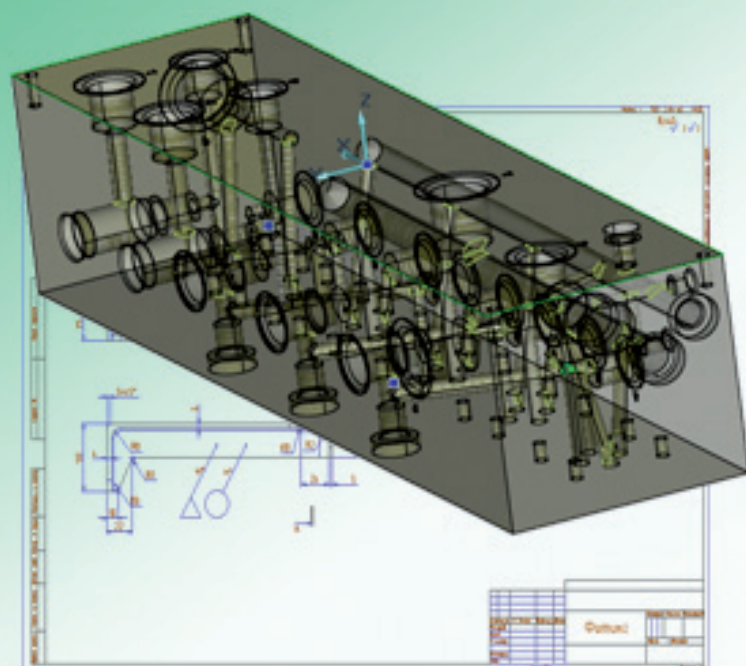


Стандартный интерфейс

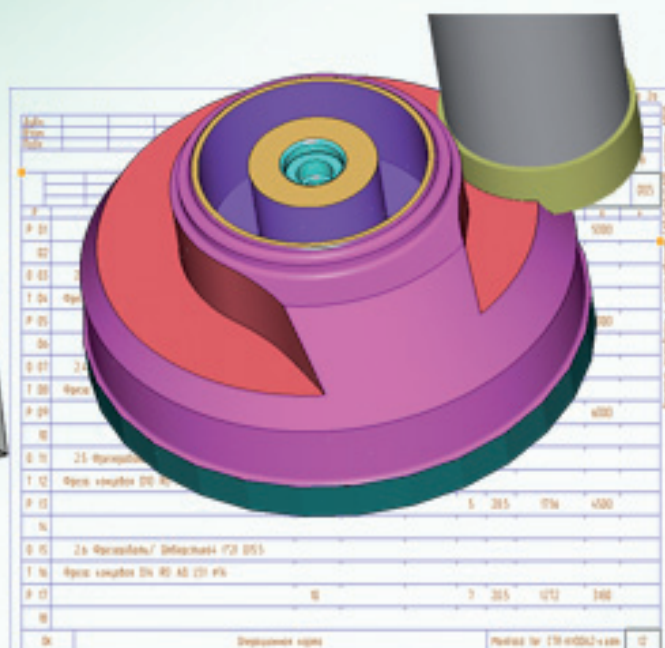
EDGE® Connect ProNest CNC

Новая версия программного обеспечения ProNest® CNC позволяет конечным пользователям получить оптимальное качество резки для программ обработки деталей, созданных с использованием EDGE Connect CNC. Интерфейс сенсорного экрана позволяет операторам машины быстро и просто создавать программы обработки деталей в раскрое. При этом нет необходимости в специальном обучении. Платформа EDGE Connect позволяет применить продвинутый алгоритм раскроя к нескольким деталям.

Конструкторское проектирование

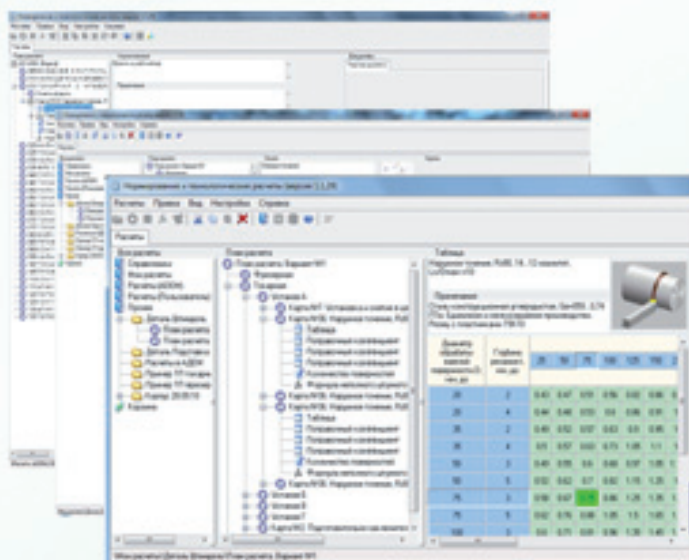


Технологическое проектирование

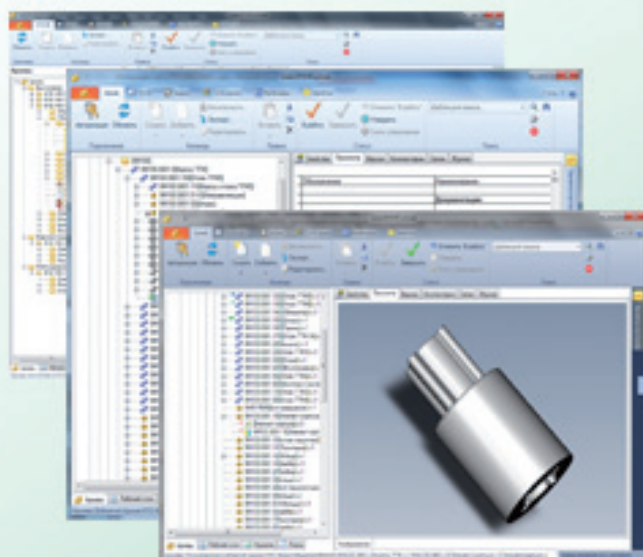


Опыт и репутация в
сфере автоматизации
подготовки
производства

Нормирование



Управление инженерными данными



www.adem.ru

Отечественное программное обеспечение для комплексной
автоматизации подготовки производства
(№ 743 и 844 в Едином реестре российского ПО)

22–25.10.2018

ТЕХНОФОРУМ



МИНПРОМТОРГ
РОССИИ



ЭКСПОЦЕНТР

Организаторы:

ЭКСПОЦЕНТР
МОСКВА



Российская Ассоциация
производителей
станкоинструментальной продукции
«Станкоинструмент»

При поддержке
Министерства промышленности
и торговли РФ

Под патронатом ТТП РФ



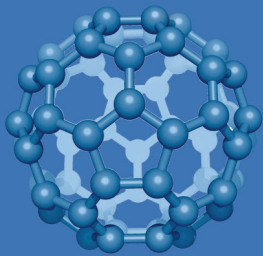
Реклама 12+



Международная
специализированная
выставка «Оборудование
и технологии обработки
конструкционных
материалов»

Россия, Москва,
ЦВК «Экспоцентр»

www.technoforum-expo.ru



КОМПОЗИТНЫЙ КЛАСТЕР САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

197022, САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ УЛ. 8 ЛИТ.В
INFO@CCLSPB.RU, +7 (812) 927-17-90
WWW.CCLSPB.RU



КОМПОЗИТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ - НОВАЯ РЕАЛЬНОСТЬ И ЛУЧШИЕ ВОЗМОЖНОСТИ

В.Н. Зазимко
Исполнительный директор
Композитный Кластер Санкт-Петербурга

Ежегодно Композитный Кластер совместно с Правительством Санкт-Петербурга проводит Санкт-Петербургский Международный Научно-промышленный Композитный Форум.

Цель - обмен опытом, обсуждение текущей ситуации с ведущими учеными и специалистами, определение перспектив развития, продвижение инновационной продукции предприятий композитной отрасли.

В 2018 году Форум пройдет с **1 по 3 октября**, в 4-ом павильоне Ленэкспо.

На акватории будет представлена выставка композитных судов и плавсредств.



Композитный Кластер Санкт-Петербурга создан в 2015 году.

Основные цели - формирование центров компетенции в области композитов и изделий из них, повышение конкурентоспособности предприятий-участников кластера, создание эффективной партнерской кооперационной сети.

Композитный Кластер Санкт-Петербурга объединяет 40 производственных компаний и проектных институтов, в инфраструктуру кластера входят 10 ведущих ВУЗов Санкт-Петербурга, 3 испытательных центра.

Направления деятельности Композитного Кластера:

- Создание производственных и технологических цепочек, выпускающих конечные композитные продукты с высокой степенью переработки
- Создание и развитие существующего научно-производственного потенциала, включая ресурсы и объекты коллективного пользования
- Межрегиональная кооперация и межрегиональное сотрудничество на уровне региональных администраций и муниципалитетов
- Межкластерная кооперация
- Международное сотрудничество, обмен технологиями
- Работа с госкорпорациями (ОСК, ОВК, Ростех, Росатом, предприятия ОПК)