Учебные центры СамГТУ в большинстве своем появились в 2000-х годах – эти годы, прочно связываемые с именем ректора В.В. Калашникова, явились периодом роста университета по всем направлениям деятельности. Каждое новое открытие учебного центра становится событием городского, общероссийского и даже международного значения – университет устанавливает связи на постоянной основе с ведущими российскими и зарубежными компаниями, производителями уникального современного оборудования. Среди них – фирма EMAG, одна из крупнейших станкостроительных компаний в мире; компания Delcam plc, мировой лидер в разработке САПР конструкторско-технологического назначения; компания Axens, международный провайдер передовых технологий, катализаторов, адсорбентов и услуг для отраслей нефтепереработки, нефтехимии, газа и альтернативных топлив; компания Weatherford International Ltd – один из мировых лидеров в области предоставления инновационных технологий и услуг в нефтегазовой отрасли; крупная французская машиностроительная компания Schneider Electric. Среди отечественных компаний – партнеров СамГТУ, оказавших университету содействие в создании профильных учебных центров, – ОАО «Газпром», лидер среди глобальных энергетических компаний; ОАО «Волгабурмаш», крупнейшее и самое современное предприятие России по производству породоразрушающего инструмента, и другие.

Деятельность учебных центров, открытых в СамГТУ, направлена на решение целого ряда задач: это повышение качества образования и уровня подготовки студентов путем эффективного использования интеллектуального потенциала сотрудников и современной материально-технической базы, а также обучения новейшим технологиям; повышение квалификации специалистов, занятых на производстве, по соответствующему профилю; проведение научно-практических симпозиумов, семинаров, выставок и презентаций по тематике современных достижений в отрасли; организация и проведение научно-исследовательских и опытно-экспериментальных работ; обучение рабочим специальностям. Эта деятельность отвечает запросам как вуза, так и компаний-партнеров: в условиях современной конкурентной среды обеспеченность высокопрофессиональными, квалифицированными кадрами – залог эффективности любого предприятия. Спрос на образовательные услуги учебных центров СамГТУ со стороны промышленных предприятий настолько велик, что превосходит их возможности.

Компании с мировым именем выбирают СамГТУ в качестве партнера не случайно: это один из старейших и крупнейших вузов России, флагман технического образования Поволжья с богатой историей и сложившимися традициями, имеющий огромный опыт подготовки инженерных кадров практически для всех отраслей промышленности. Немаловажное значение имеет и географическое положение города, его многолетний статус крупнейшего промышленного центра.

Работа по созданию новых учебных центров, по установлению взаимовыгодных связей с крупнейшими производственными компаниями в вузе продолжается. На стадии завершения находится учебный инженерный центр «СамГТУ – Адверс», оснащенный станками с ЧПУ и современными лабораторными стендами для обучения студентов проектированию и производству отечественных предпусковых теплонагревателей автомобилей. Близок к открытию и учебный центр «СамГТУ – Станкостроитель», на примере которого можно видеть возрождение отечественного станкостроения на новой инновационной основе.

Кроме создания учебных центров связь образовательных технологий с производством осуществляется вузом также через открытие базовых кафедр на ведущих предприятиях региона, таких как ОАО «Гипровостокнефть», ОАО «Волгабурмаш», ГНП РКЦ «ЦСКБ – Прогресс», ОАО «Приволжскнефтепровод».

Благодаря учебным центрам и базовым кафедрам СамГТУ проблема связи науки с производством, которая во все времена являлась одной из главных в сфере образования, решается наиболее рациональным и эффективным способом. Промышленность получает высококлассных специалистов, имеющих не только прочные знания, но и производственный опыт, связанный с самыми передовыми технологиями и самым современным оборудованием, а это – важнейшее условия развития экономики страны и региона.

Учебно-технический и выставочный центр «СамГТУ – Weatherford»

Учебно-технический и выставочный центр «СамГТУ – Weatherford» был создан на базе кафедры «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» совместными усилиями компании Weatherford (Швейцария) и Самарского государственного технического университета.

История компании Weatherford International Ltd насчитывает чуть более 20 лет, и за это время она вошла в число мировых лидеров в области поставки оборудования, предоставления инновационных механизированных решений, технологий и сервисных услуг по бурению и добыче в нефтегазовой промышленности. Компания ведет свою деятельность в 110 странах мира и относит к наиболее перспективным те из них, что некогда входили в состав СССР: Россию, Украину, Белоруссию, Азербайджан, Казахстан, Туркменистан, Узбекистан, Грузию и т. д. Этот регион развивается настолько динамично, что возможностей центров Weatherford, расположенных по всему миру, оказалось недостаточно для обучения прибывающих оттуда специалистов. Было принято стратегически важное решение о создании учебно-технического центра в России.

При выборе города для расположения учебного центра были учтены многие факторы: географическое

положение, климатические условия, инфраструктура, близость к базам и офисам компании. В итоге выбор пал на Самару. В сентябре 2008 года было подписано соглашение о создании кафедры Weatherford в одном из крупнейших вузов России – Самарском государственном техническом университете, а 2 октября 2008 года состоялась церемония открытия учебно-технического и выставочного центра «СамГТУ – Weatherford». По единодушному мнению обеих сторон, необходимость в подобных учебных центрах давно назрела, и заинтересованность в их создании есть как у вузов, так и у инженерных компаний.

Основная цель создания центра – повышение качества образования и уровня подготовки студентов НТФ, обучение рабочим специальностям, повышение квалификации специалистов нефтегазовой отрасли в условиях эффективного использования интеллектуального потенциала сотрудников и мощной, современной учебно-технической базы. Центром проводятся многочисленные научно-практические симпозиумы, семинары, выставки и презентации по тематике современных достижений в нефтедобывающей отрасли, организуются научно-исследовательские и опытно-экспериментальные работы в области проблем нефтегазового комплекса.

Открытие центра существенно усовершенствовало и расширило материально-техническую базу кафедры РиЭНиГМ и позволило решить важнейшую на сегодня задачу в области подготовки специалиста-нефтяника, а именно произвести слияние академических знаний профессорско-преподавательского состава кафедры с передовым производственным опытом, накопленным компанией Weatherford за годы предоставления услуг на мировом рынке нефтесервиса. На сегодняшний день самарский центр Weatherford является одной из 8 крупнейших учебных площадок компании в мире, притом что всего компания имеет 900 промышленных объектов. Здесь имеется обширная площадка для демонстрации оборудования, а также необходимые учебные классы. Центр «СамГТУ – Weatherford» оснащен по последнему слову техники, и это позволяет студентам по окончании вуза выходить на рынок труда высококлассными специалистами с хорошей теоретической и практической подготовкой.

На занятии в учебно-техническом и выставочном центре «СамГТУ – Weatherford»

Визит ректоров российских технических вузов

Оборудование центра

Тренажер – имитатор бурения нефтяных и газовых скважин

Учебно-лабораторный комплекс по бурению горизонтальных скважин на суше и на море, позволяющий проводить мониторинг процесса строительства бокового и горизонтального ствола скважины

Тренажер – имитатор капитального ремонта скважин

Учебно-методический и аттестационный центр «НЕФТЕГАЗБЕЗОПАСНОСТЬ»

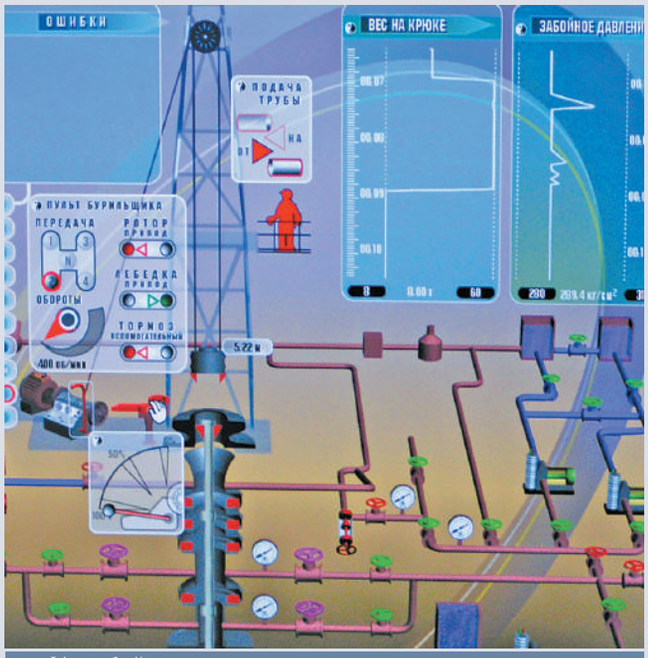
Учебно-методический и аттестационный центр «НЕФТЕГАЗБЕЗОПАСНОСТЬ» был открыт в 2009 году в структуре Межотраслевого факультета повышения квалификации и переподготовки кадров СамГТУ. Здесь проводится подготовка и переподготовка по рабочим специальностям, необходимым для нефтегазовой отрасли: помощник бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ, оператор по добыче нефти и газа, лаборант химического анализа, трубопроводчик линейный, оператор товарный и др. Центром проводится аттестация работников предприятий и объектов, подконтрольных Ростехнадзору РФ, переобучение, аттестация и проверка знаний требований безопасности для руководителей и специалистов в области горного и нефтегазового производства, повышение квалификации инженерно-технических кадров в нефтегазовой отрасли. Оказываются образовательные и научно-производственные услуги с использованием уникального технологического оборудования и тренажеров – имитаторов технологических процессов бурения и капитального ремонта скважин в условиях применения современных методик исследования, проводятся учебные, научно-исследовательские и проектные работы, в том числе межвузовские по направлению обеспечения безопасности в нефтегазовой отрасли, разрабатываются обучающие прикладные компьютерные программы для обеспечения процесса обучения специалистов нефтегазовой отрасли.

Центр оснащен современными тренажерными классами, выполненными в модульном исполнении. Тренажер – имитатор бурения нефтяных и газовых скважин позволяет проводить мероприятия по проводке скважины, выполнять имитацию аварийных ситуаций при бурении нефтяных и газовых скважин. На тренажере – имитаторе капитального ремонта скважин можно выполнять такие технологические операции, как глушение скважин, ремонтно-изоляционные работы, гидроразрыв пласта, гидропескоструйная перфорация, освоение скважин азотом, свабированием, бурение цементных пробок, кислотная обработка. Учебно-лабораторный комплекс по бурению горизонтальных скважин на суше и на море дает возможность проводить мониторинг процесса строительства бокового и горизонтального ствола скважины.

Лекционные классы центра оборудованы проекционной техникой. В центре имеются современные лаборатории: химико-аналитическая лаборатория, лаборатории промывочных растворов, тампонажных растворов, фильтрационных исследований.

В кадровый состав центра входят доктора и кандидаты технических наук, преподаватели высшей школы, многие из которых прошли обучение и стажировку за рубежом.

Слушатели курсов имеют возможность пользоваться современным программным обеспечением, учебно-методической литературой из библиотечного фонда центра, научно-техническими и аналитическими журналами по нефтегазовой тематике, также электронной библиотекой, участвовать в ознакомительных экскурсиях на предприятия и в лаборатории, посещать геолого-минералогический музей. Иногородним слушателям предоставляется возможность размещения в санатории-профилактории СамГТУ и на турбазе «Политехник».



Интерфейс программного комплекса тренажера-имитатора процесса бурения АМТ-231

Тренажер-имитатор бурения нефтяных и газовых скважин

Учебный центр «СамГТУ – «Газпром трансгаз Самара»

Учебный центр «СамГТУ – «Газпром трансгаз Самара» был создан в 2009 году в целях реализации кадровой политики в области профессиональной переподготовки и повышения квалификации руководящего состава и специалистов ООО «Газпром трансгаз Самара». Выбор компанией в качестве партнера Самарского государственного технического университета неслучаен, так как этот вуз является флагманом технического образования в Поволжье, с середины прошлого века осуществляющим подготовку инженерных кадров для нефтегазовой отрасли. Среди выпускников университета – такие выдающиеся личности, как В.С. Черномырдин, Р.И. Вяхирев и многие другие руководители крупных российских предприятий нефтяной и газовой промышленности, государственные деятели.

Для проведения занятий в учебном центре привлекаются высококвалифицированные преподаватели СамГТУ и других учебных заведений Самарской области, а также ведущие специалисты ООО «Газпром трансгаз Самара», что позволяет привнести в учебный процесс практический опыт и повысить практическую значимость обучения. С другой стороны, контакты сотрудников общества с научно-педагогическими работниками вуза способствуют внедрению в производственную деятельность рационализаторских предложений.

В результате взаимодействия производственных отделов общества и профессорско-преподавательского состава СамГТУ были разработаны учебные планы и программы обучения, отвечающие специфическим требованиям газотранспортного предприятия и ориентированные как на молодых перспективных специалистов, так и на руководителей структурных подразделений общества.

Так, для обеспечения общества квалифицированным диспетчерским персоналом разработана трехмодульная программа подготовки, переподготовки и повышения квалификации диспетчеров. Первый этап обучения проходит на базе диспетчерских служб линейных подразделений общества: обучаемые знакомятся с технологической схемой газотранспортной системы, основными поставщиками и потребителями газа, должностной инструкцией диспетчера. Второй этап обучения, включающий изучение теоретических основ устройства магистральных газопроводов и их сооружений, а также основ управления магистральными

Сызранская компрессорная станция на действующем макете газопровода

Доцент Г.М. Орлова ведет занятия на действующем макете магистрального газопровода

газопроводами, реализуется на учебной базе центра. Третий этап обучения предусматривает практическое ознакомление с технологическим оборудованием линейной части, компрессорных и газораспределительных станций магистральных газопроводов и завершается стажировкой на специальном рабочем месте диспетчера-стажера в линейном подразделении общества.

Кроме того, разработана целевая программа обучения экономистов общества, а также реализуются программы повышения квалификации сменного персонала компрессорных станций, персонала служб КИПиА и ЭХЗ, экологических служб, инженеров-метрологов и других специалистов.

На базе учебного центра реализуется целый ряд мероприятий по развитию кадрового резерва общества. Так, в 2009 – 2011 годах состоялись семинары-тренинги «Личная эффективность руководителя как основа развития компании», «Эффективное руководство подразделением», «Организация подготовки потенциального резерва» и другие.

Эффективность учебного процесса во многом определяется качеством учебно-методических материалов. На занятиях в учебном центре слушатели курсов получают необходимые учебные раздаточные материалы и рабочие тетради. Планируется, что в ближайшее время им будет доступен библиотечный фонд СамГТУ.

Фрагмент действующего макета магистрального газопровода

Студенты СамГТУ в учебном центре

Учебный центр располагается в исторической части Самары, в непосредственной близости от учебных корпусов и гостиницы СамГТУ. Это обеспечивает удобство размещения слушателей курсов и доступность получения ими консультаций у преподавателей вуза по различным вопросам.

Для организации качественного обучения в учебном центре имеется все необходимое. Учебные аудитории оснащены оргтехникой, мультимедийными средствами, разнообразными стендами, а также препарированным технологическим оборудованием и макетами объектов газотранспортной системы. Материально-техническую базу дополняет компьютерный класс с широкой номенклатурой обучающих программ, электронных учебников и тренажеров-имитаторов, а также учебный класс по охране труда и промышленной безопасности. Лабораторную базу учебного центра составляют две лаборатории неразрушающего контроля, оснащенные современными приборами и лабораторным оборудованием. В совокупности с мощной лабораторной базой Самарского государственного технического университета они позволяют осуществлять подготовку и уровневую аттестацию специалистов в соответствии с требованиями Ростехнадзора в области неразрушающего контроля по таким направлениям, как ультразвуковой контроль, визуальный и измерительный контроль, вихретоковый контроль, радиационный контроль, контроль проникающими материалами.

Система подготовки, переподготовки и повышения квалификации персонала для предприятий ОАО «Газпром», действующая в учебном центре, достигла высокого уровня развития и отличается при этом доступностью обучения. Нет никаких сомнений в том, что в ближайшем будущем учебный центр «СамГТУ – «Газпром трансгаз Самара» станет полноправным звеном созданной в ОАО «Газпром» корпоративной системы подготовки и повышения квалификации персонала.

Учебно-методический центр «СамГТУ – ОАО «Приволжскнефтепровод»

Учебно-методический центр «СамГТУ – ОАО «Приволжскнефтепровод» был создан на базе кафедры «Трубопроводный транспорт» при поддержке ОАО «Приволжскнефтепровод» АК «Транснефть» в начале 2014 года. Необходимость в нем обусловлена острой потребностью отрасли в квалифицированных специалистах и рабочих кадрах для системы трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов.

Основные задачи учебно-методического центра – подготовка кадров по профилю «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки» (академических бакалавров и прикладных бакалавров, осваивающих в процессе обучения в вузе рабочую профессию «Трубопроводчик линейный»), переподготовка и повышение квалификации работников трубопроводного транспорта, а также подготовка к аттестации и аттестация электросварщиков в соответствии с требованиями АК «Транснефть».

Созданная материально-техническая база центра последовательно укрепляется и обеспечивает условия для совершенствования процесса обучения. Сварочно-термический участок оснащен стен-

Вход в учебно-методический центр «СамГТУ – ОАО «Приволжскнефтепровод»

дом для ручной дуговой сварки с мощной вытяжкой, химическим взрывозащищенным шкафом с вытяжкой, тигельной печью с максимальной температурой нагрева 1100 °С, кузнечной наковальней на специальной подставке, заполненной песком для демпфирования, а также сварочными аппаратами российского производства (инверторный «Неон», трансформаторный с выпрямителем «Дуга 318 М», полуавтомат для сварки проволокой «Циклон», портативный жидкостный плазмотрон «Плазар»), настольным сверлильным станком и настольным копером для определения ударной вязкости разрушения. Металлографическая лаборатория оборудована металлографическим микроскопом «Метам» ЛВ31, бинокулярным стереоскопическим микроскопом МБС-10 с фотоприставкой и кольцевым бестеневым осветителем, установкой для электрохимической полировки шлифов. На участке абразивной обработки имеются настольный станок для абразивной резки, заточный станок. Приобретены прекрасные немецкие ручные слесарные инструменты, в том числе безыскровой инструмент, измерительный инструмент, ручной электроинструмент и прочее, а также портативный подъемный кран грузоподъемностью две тонны.

Кроме того, закуплены машинка для безогневой резки труб «Волжанка», устройство перекрытия сечения трубопровода «Пакер», герметизатор резинокордовый ГРК и созданы стенды для обучения работе с этими устройствами.

Учебно-методический центр работает с использованием современных информационных технологий. Его материально-техническую базу дополняют учебные аудитории и компьютерные классы кафедры «Трубопроводный транспорт», оснащенные оргтехникой, мультимедийными средствами, макетами и действующими стендами, уникальными имитационными тренажерными комплексами, которые активно используются преподавателями в учебном процессе.

Наряду с современным техническим оснащением большое внимание уделяется разработке учебно-методических материалов и лабораторных практикумов.

Для проведения занятий в центре привлекаются высококвалифицированные преподаватели СамГТУ и ведущие специалисты ОАО «Приволжскнефтепровод», что позволяет дополнить учебный процесс реальным производственным опытом.

Несомненно, учебно-методический центр существенно дополняет корпоративную систему подготовки и повышения квалификации специалистов ОАО «Приволжскнефтепровод» и является мощной лабораторной базой подготовки студентов кафедры «Трубопроводный транспорт», в том числе и по рабочим профессиям.

Оборудование для разрушающего контроля и слесарный верстак

Сварочный пост с вентиляционным оборудованием

Аудитория, оборудованная подвижной вентиляцией

Научно-образовательный центр «Современные технологии нефтепереработки. СамГТУ – АКСЕНС»

Научно-образовательный центр «Современные технологии нефтепереработки. СамГТУ – АКСЕНС» открылся в сентябре 2008 года с целью повышения качества обучения и конкурентоспособности выпускников СамГТУ по специальности «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» на кафедре ХТПНГ, а также укрепления авторитета университета в сфере подготовки специалистов для нефтеперерабатывающего комплекса России.

Центр оснащен программным обеспечением INDISS французской компании Axens, предназначенным для создания виртуального НПЗ любого профиля с набором самых современных установок для выпуска моторных топлив по спецификациям Евро 4, Евро 5. Другими словами, научно-образовательный центр представляет собой виртуальный нефтеперерабатывающий завод, где реализованы самые современные процессы переработки нефти в виде компьютерных моделей французской компании Axens.

В состав виртуального завода входят модели установок атмосферной и вакуумной перегонки нефти, изомеризации легких бензиновых фракций, риформинга с непрерывной регенерацией катализатора, гидроочистки дизельных фракций и вакуумного газойля, каталитического крекинга типа FCC, гидрокрекинга, коксования, алкилирования изобутана олефинами, экстракции ароматических углеводородов, изомеризации ароматических углеводородов С8, компаундирования бензинов, получения серы и другие. На этом заводе может перерабатываться нефть любого качества. В зависимости от ее качества и требуемого ассортимента нефтепродуктов предлагается оптимальная технология переработки нефти и набор технологических установок. Все моторные топлива выпускаются по спецификациям Евро 4 или Евро 5. Могут вырабатываться бензины Регуляр 92, Премиум 95, Супер 98, дизельные топлива с содержанием общей серы не более 50 ppm или не более 10 ppm.

Компьютерные модели установок позволяют изучать влияние технологических параметров и характеристик сырья на выход и качество получаемых нефтепродуктов, проводить оценку текущего состояния катализатора процесса и срока его регенерации. В основе тренажеров всех химических процессов лежат строгие кинетические модели.

Деятельность центра направлена на повышение эффективности подготовки и качества знаний студентов путем получения ими ясного представления о реальных производственных и технологических процессах и приобретения навыков работы с современным оборудованием. Это позволяет сократить сроки адаптации студентов и выпускников-специалистов в производственных условиях.

Центр позволяет включить в учебный процесс самые современные технологические процессы нефтепереработки, которые еще не реализованы на российских НПЗ, и использовать при обучении последние достижения информационных технологий.

Испытание активности катализаторов гидроочистки на промышленных фракциях

Исследование пористой структуры катализаторов

Учебно-выставочный центр «СамГТУ – EMAG»

Учебно-выставочный центр «СамГТУ – EMAG» открылся в апреле 2008 года. Это структурное подразделение факультета машиностроения и автомобильного транспорта СамГТУ, созданное на основе соглашения с фирмой EMAG, руководит которым А.А. Смирькин.

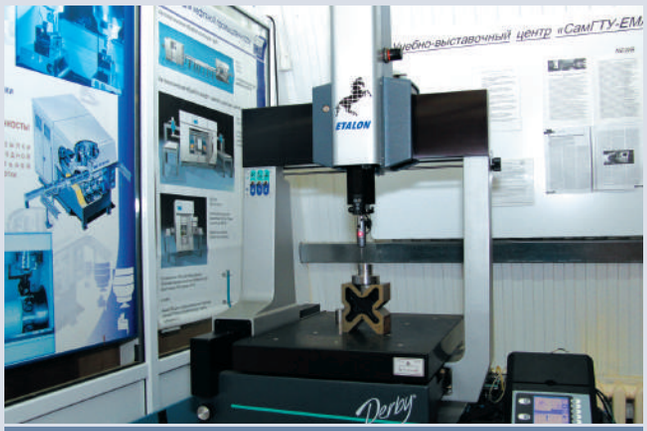
Основанная в 1867 году в Германии, фирма EMAG является одной из крупнейших станкостроительных компаний в мире. В 2005 году группа EMAG вошла в десятку крупнейших мировых и в тройку ведущих европейских компаний, производящих металлорежущее оборудование. Стандартные вертикальные обрабатывающие центры EMAG предназначены для обработки деталей типа тел вращения. Средства механической обработки и автоматизации интегрированы в единый компактный модуль, не требующий большой производственной площади. Обрабатывающие центры EMAG характеризуются экстремально высокой стабильностью точностных и качественных параметров поверхностей деталей, а также повышенной надежностью работы и удобством обслуживания.

В состав учебно-выставочного центра вошло 4 токарных обрабатывающих центра, осуществляющих гибридную технологию изготовления деталей, а также лаборатория электроники, включающая 10 рабочих мест, и лаборатория программирования обработки на станках с ЧПУ в кодах ISO систем ЧПУ: SINUMERIK и FANUC. Лаборатория оснащена программными продуктами фирмы Siemens – Sinu TRAIN и стендами по электронным системам управления на базе системы SINUMERIK 840D.

Учебно-выставочный центр «СамГТУ – EMAG» проводит большую работу по подготовке и переподготовке кадров для машиностроительного комплекса России. Здесь впервые удалось осуществить комплексную практическую подготовку студентов по заказам предприятий. Под конкретный заказ промышленного предприятия или фирмы создается современный творческий коллектив, в состав которого входят преподаватели, инженеры центра и студенты. Под руководством ведущего специалиста разрабатываются конструкторская и технологическая документация, программное обеспечение, инструментальная и технологическая оснастка. Студенты старших курсов и магистранты проводят здесь лабораторные работы по технологии обработки деталей на станках с ЧПУ, программированию стан-

Здание учебно-выставочного центра «СамГТУ – EMAG»

Токарный обрабатывающий центр



Электронно-измерительная машина

ков с ЧПУ и ОЦ, а также проходят производственную и преддипломную практику.

В центре ведется активная работа по повышению квалификации преподавателей, а также переподготовке специалистов предприятий, которые получают здесь знания и навыки, позволяющие разрабатывать технологическую документацию и работать на современном оборудовании, в том числе на обрабатывающих центрах с ЧПУ. В центре прошли обучение и повысили квалификацию многие специалисты промышленных предприятий Самарской области и Поволжского региона по таким специальностям, как инженер-программист для систем ЧПУ SINUMERIK 810D/840D/840Di, инженер-программист для систем ЧПУ HEIDENHAIN TNC426, TNC430, инженер-технолог по разработке управляющих программ для станков с ЧПУ, специалист по техническому обслуживанию и ремонту станков с ЧПУ, специалист по проектированию и изготовлению технологической оснастки, инженер по электронным измерительным системам. В их распоряжение на период обучения предоставляется уникальное оборудование, которое найдешь не на каждом заводе, – например замечательный обрабатывающий центр фирмы «Кепфер» группы EMAG VSC7 стоимостью около миллиона долларов, оснащенный университетом совместно с министерством и партнерами из Германии. Переподготовку в центре проходят, как правило, мастера-станочники с высшим образованием, как исключение – со среднетехническим. Здесь они приобретают высочайшую квалификацию, становясь специалистами мирового уровня.

Базовый курс обучения составляет 64 часа, состав учебной группы – 3-5 человек. По окончании курсов повышения квалификации они выполняют выпускную квалификационную работу.

Учебно-выставочный центр «СамГТУ – EMAG» по праву считается одним из важнейших научных центров машиностроительной отрасли, действующих на территории области. Именно здесь в 2013 году прошла практическая конференция «Повышение эффективности производства. Инновационные технологии в области вертикального точения, лазерной сварки, электрохимической и термической обработки», организованная Министерством промышленности и технологий Самарской области в сотрудничестве с двумя немецкими компаниями – ГК EMAG Holding GmbH и TRUMPF. Итогом конференции стала сформированная на основе мнений ее участников последовательность действий, целью которых является обновление отрасли: в первую очередь, необходима замена металлорежущего и прессового оборудования, износ которого в настоящее время составляет более 80 процентов, затем – привлечение в сферу станкостроения инновационных и высокотехнологических разработок. В дальнейшем следует постепенно отказываться от практики приобретения оборудования за рубежом, поэтому следующим этапом сотрудничества с компанией EMAG должны стать переговоры о создании совместного предприятия на территории Самарской области.

Таким образом, учебно-выставочный центр «СамГТУ – EMAG» имеет далекоидущие перспективы и в научной, и в образовательной, и в производственной деятельности.

Лабораторные работы по программированию станков с ЧПУ с магистрантами ФМиАТ

Занятия с магистрантами ведет ведущий специалист фирмы «Delcam – Самара» А. Тагильцев

Авторизованный учебный центр «СамГТУ – Delcam»

Учебный центр компьютерного проектирования СамГТУ – Delcam основан в 2000 году благодаря спонсорской помощи фирмы Delcam (Великобритания). Большой вклад в его создание и развитие внес ректор, а ныне президент СамГТУ профессор В.В. Калашников. Создание этого центра стало событием и для университета, и для компании Delcam. На его открытии присутствовал посол Великобритании в России сэр Родерик Лайн и, конечно же, генеральный директор компании Delcam Хью Хамфрис, которому решением ученого совета вуза присвоено звание почетного профессора СамГТУ.

Британская компания Delcam plc, основанная в 1977 году, является одним их мировых лидеров в разработке и продаже систем автоматизированного проектирования (CAD/CAM), предназначенных для трехмерного проектирования, производства и контроля качества изделий и технологической оснастки сложной формы. Delcam plc стала крупнейшим разработчиком САПР в Соединенном Королевстве и имеет подразделения в Европе, Азии и Америке, ее заказчики работают в различных отраслях промышленности, таких как аэрокосмическая и автомобилестроительная, производство технологической оснастки, обуви, тары, упаковки, фарфора, керамики, игрушек и др. Головной офис компании находится в г. Бирмингеме (Великобритания), а сеть ее офисов и совместных предприятий охватывает более 80 странах мира. Всемирную известность компания Delcam приобрела главным образом благодаря своей CAM-системе PowerMILL, которая была и остается одной из самых совершенных в мире систем для программирования наиболее сложной непрерывной пятиосевой фрезерной обработки для станков с ЧПУ. Автоматизированные системы Delcam используются многими ведущими российскими предприятиями, в том числе в Самарской области: это Волгабурмаш, металлургический завод, АвтоВАЗ и другие.

Delcam plc сотрудничает с ведущими университетами по всему миру с самого начала своей деятельности. Связи с российскими вузами появились у компании в 1993 году. В высших технических учебных заведениях России программные продукты Delcam используются для поддержки учебного процесса по широкому кругу учебных дисциплин – от «Основ САПР» и «Технологии машиностроения» до профессиональных курсов по компьютерному проектированию и дизайну. В ряде ведущих вузов организованы учебные центры Delcam. Главной целью открытия таких центров является обучение студентов машиностроительных специальностей компьютерному проектированию на

Международная студенческая олимпиада пользователей CAD-CAM-CAE-систем

базе современных программных продуктов. Так, в учебном центре СамГТУ – Delcam используется более 50 лицензионных пакетов программного обеспечения компании Delcam plc.

Фирма Delcam plc ежегодно приглашает руководителей университетов, директоров школ, лучших преподавателей и студентов на стажировку в центральный офис, расположенный в г. Бирмингеме. От СамГТУ на таких стажировках побывали доцент кафедры ТМ А.А. Черепашков, доценты А.П. Осипов и Е.В. Биткина, проректор СамГТУ Е.А. Якубович, руководитель учебного центра СамГТУ – Delcam профессор Н.В. Носов, ректор СамГТУ профессор Д.Е. Быков.

Материальная база центра – одна из лучших в России. Здесь установлены новые двухпроцессорные Pentiym-4 (всего 21 рабочее место), 30 рабочих станций, имеется лаборатория программирования станков с ЧПУ на 12 рабочих мест. Центр имеет два настольных фрезерных станка и профессиональную программу PowerMill для обеспечения учебного процесса по курсу «Компьютерное моделирование механической обработки на фрезерных станках». Покупка профессиональной программы PowerMill позволила студентам непосредственно участвовать в разработке технологии и управляющих программ на вертикально-фрезерном станке с ЧПУ MCFV 1060, который установлен в учебном центре «СамГТУ – Волгабурмаш».

В центре СамГТУ – Delcam осуществляется сквозная подготовка студентов в области компьютерного проектирования начиная с первого курса. Студенты формируют навыки имитационного трехмерного моделирования деталей и изделий, а также обучаются их обработке и сборке с использованием самых современных программных продуктов: SolidWorks, Unigraphics, CATIA, PowerSolution и др. За годы работы центра произошла серьезная перестройка учебного процесса за счет массового внедрения в него новых разработок ведущих фирм – производителей программных продуктов для машиностроения, в том числе и фирмы Delcam plc. Количество специалистов по компьютерным технологиям, выпускаемых кафедрой «Технология машиностроения» в сотрудничестве с центром, возросло с 20 до 85 человек. Методология компьютерного моделирования и проектирования стала неотъемлемой частью курсового и дипломного проектирования, разработок магистерских диссертаций. Выпущено четыре методических пособия с грифом УМО по компьютерному моделированию и проектированию: «Компьютерная графика и геометрическое моделирование в маши-

Посол Великобритании в Москве Энн Прингл поздравляет победителя олимпиады (2008 г.) в номинации «Delcam» Д.Ю. Сундукова (СамГТУ)

Грамоты и дипломы победителям региональной олимпиады школьников «Учимся с CAD/CAM»

Господин Хью Хамфрис поздравляет победительницу олимпиады школьников

Победители олимпиады школьников Самарской области «CAD-CAM в образовании»

ностроении», «Компьютерные технологии. Создание, внедрение и интеграция промышленных автоматизированных систем в машиностроении», «Имитационное моделирование в машиностроении» и «Основы САПР в машиностроении». В 2009 году написан учебник «Компьютерные технологии, моделирование и автоматизированные системы в машиностроении», в котором собраны материалы по компьютерным технологиям и САПР в машиностроении для студентов вузов.

В целом можно отметить, что структура учебного центра Delcam, методическое, информационное и техническое обеспечение учебного процесса могут служить хорошим образцом экономически обоснованного, рационального и эффективного подхода к организации процесса обучения промышленным информационным технологиям и методам применения САПР-систем в соответствии с мировыми стандартами.

Студенты СамГТУ неоднократно становились лауреатами ежегодного конкурса студенческих работ на премии компании Delcam plc. Подведение его итогов проходит в Москве, где победителей принимает в своей резиденции и награждает лично посол Великобритании.

Студент А.В. Головачев в 2007 году с работой «Технологическая подготовка производства межпозвонкового диска на базе CAD/CAM/CAQ-систем фирмы Delcam plc» занял первое место, студент С.С. Светличный с работой «Технологическая подготовка производства для изготовления детали патрубок впускной на базе CAD/CAM/CAE-систем фирмы Delcam plc с исследованием процесса литья по газифицируемым моделям» – третье. Магистранты 6-го года обучения А. Тагильцев и А. Головачёв были приглашены на стажировку в фирму Delcam plc.

Начиная с 2005 года в СамГТУ проходит ежегодная Международная студенческая олимпиада пользователей CAD-CAM-CAE-систем при инженерном проектировании и анализе. Одна из основных целей этой олимпиады – оценка уровня подготовки студентов при изучении ПП (PowerSHAPE, PowerMILL) фирмы Delcam plc. В общей сложности в ней участвовало более двадцати вузов России и Украины.

В 2012 году на базе СамГТУ состоялся 1-й тур (интернет-тур) I Международной студенческой олимпиады Delcam, в которой приняли участие 73 студента из 24 университетов России и Украины. Победителем по итогам этого тура стал студент СамГТУ Сергей Косулин – он был приглашен на 2-й (очный) тур олимпиады в головной офис компании Delcam plc в г. Бирмингем (Великобритания), где получил диплом финалиста.

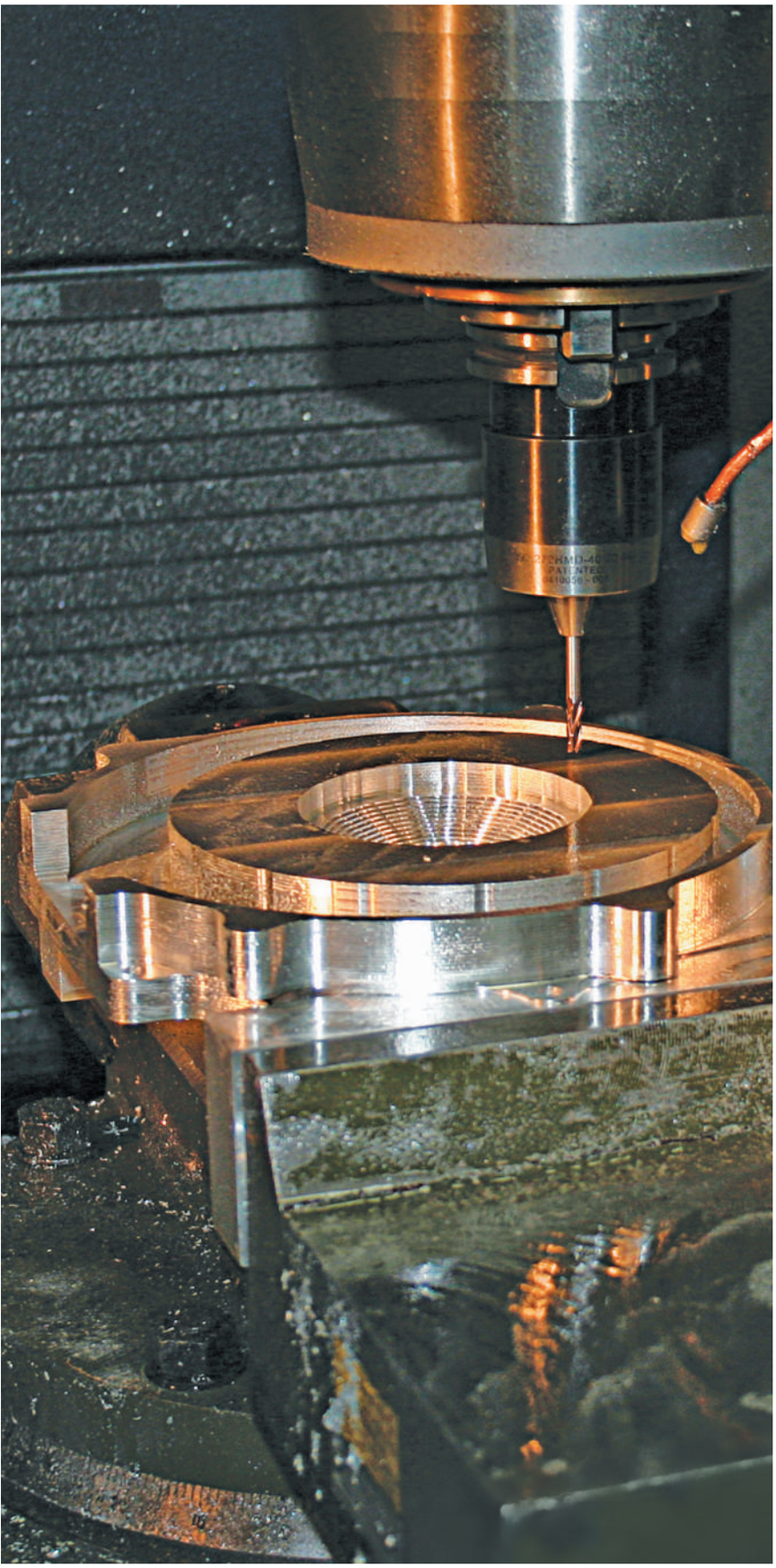
Следует отметить, что Delcam plc уделяет большое внимание всей образовательной системе Самарской области начиная со школьного уровня. Компания является участником российско-британского образовательного проекта Самарской области «Школа без границ», в рамках которого в десятках школ созданы компьютерные классы, оснащенные лицензионными пакетами программного обеспечения компании Delcam plc, и подготовлены квалифицированные преподаватели компьютерного моделирования, дизайна и графики.

Создание компьютерных учебно-производственных и научно-образовательных центров при вузах – одно из приоритетных направлений развития высшего образования, обеспечивающее эффективный путь интеграции производства, науки и образования в интересах инновационного развития российской промышленности. Его значимость была подтверждена итогами международной научно-технической конференции «Современные компьютерные технологии фирмы Delcam в науке, образовании и производстве», состоявшейся в СамГТУ в 2011 году. Конференция проходила под эгидой Министерства образования и науки РФ, Ассоциации технологов-машиностроителей РФ, Министерства образования и науки Самарской области, Поволжского филиала Инженерной академия РФ, Самарского отделения общества машиностроителей РФ, а также при участии Бирмингемского университета (University of Birmingham, Великобритания), ряда российских технических вузов и организаций, использующих программное обеспечение и методики фирмы Delcam plc в учебном, научном и производственных процессах. В рамках подготовки к конференции в учебном центре «СамГТУ – Delcam» впервые была проведена олимпиада для школьников «ArtCAM в образовании», в которой приняли участие 12 школ Самарской области. Победителей поздравил сам Хью Хамфрис, они были приглашены к участию в конференции.

Итоги конференции стали долгосрочной программой развития для учебного центра «СамГТУ – Delcam». Был одобрен опыт организации в СамГТУ научно-технических олимпиад для студентов и школьников по современным прикладным компьютерным технологиям и принято решение ходатайствовать перед руководством университета и Минобрнауки России об учете результатов этих олимпиад при поступлении выпускников школ и средних специальных учебных заведений на профильные направления обучения в СамГТУ и другие технические вузы. Рекомендовано развивать систему конкурсов студенческих работ, спонсируемых фирмой Delcam, дополнив их проведением завершающего тура в очной форме на базе СамГТУ и учреждением конкурса методических разработок для преподавателей, аспирантов и сотрудников учебных заведений. Для расширения числа участников будущих конференций Delcam решено проводить их в режиме телеконференций, что дает возможность заслушивать доклады в удаленном доступе. Появился проект создания в структуре представительства Delcam в Самаре базовой кафедры.

Все это говорит о том, что Delcam plc видит в России сильного и надежного партнера и потому не боится делать инвестиции в образование наших специалистов. «Мы верим, что в недалеком будущем нас ожидают большие общие успехи и дальнейшее развитие взаимовыгодного сотрудничества», – считает г-н Х. Хамфрис.

Оборудование учебного центра «СамГТУ – Delcam»



Учебный центр «СамГТУ – Волгабурмаш»

Кафедра «Технология машиностроения» давно и достаточно активно сотрудничает с ОАО «Волгабурмаш», где расположен ее основной филиал, руководителем которого является доктор технических наук, профессор Р.М. Богомолов. В 2004 году при активном участии президента «ОАО Волгабурмаш» А.Г. Ищука был организован совместный учебно-производственный центр «Машиностроитель – Волгабурмаш», возглавляемый доцентом кафедры А.А. Смирькиным. Совместными усилиями университета и ОАО «Волгабурмаш», ведущего российского производителя и передового научного центра по усовершенствованию и разработке новых конструкций долот, в учебном центре создана одна из лучших в стране материальная база – надежная основа для достижения высокого уровня подготовки студентов по компьютерным технологиям.

Центр располагает возможностями знакомить студентов с современными металлорежущими инструментами, оборудованием с ЧПУ и измерительными средствами, используемыми в учебном процессе, а также давать им навыки программирования фрезерно-сверлильно-расточной и токарной обработки. Впервые удалось осуществить комплексную подготовку студентов под задачу предприятия, когда студенческая бригада под руководством опытного наставника проектирует 3D-модели деталей, заготовок, разрабатывает технологию обработки, инструментальное обеспечение, управляющие программы и сдает разработки заказчику под ключ. Центр оснащен вертикально-фрезерным станком с ЧПУ MCFV 1060, токарным полуавтоматом SPU20 CNC PILOT, устройствами для наладки инструментальной оснастки на станках с ЧПУ, оптико-шлифовальным станком и измерительной машиной. Для обеспечения учебного процесса по курсам компьютерного моделирования механической обработки на станках с ЧПУ создана отдельная лаборатория программирования станков с ЧПУ, включающая 12 рабочих мест, которые обеспечены профессиональной программой PowerMill. Это позволяет студентам учиться разрабатывать технологии обработки деталей и программировать их изготовление на современных электронных носителях с использованием управляющих контроллеров фирм Heidenhain (Германия), Fanuc (Япония). Учебный центр имеет возможность проектировать и изготавливать с высокой точностью технологичес-

кую и штамповую оснастку по 3D-моделям и деталям сложной формы (отклонение изделия от заданной 3D-модели составляет ±0,05 мм).

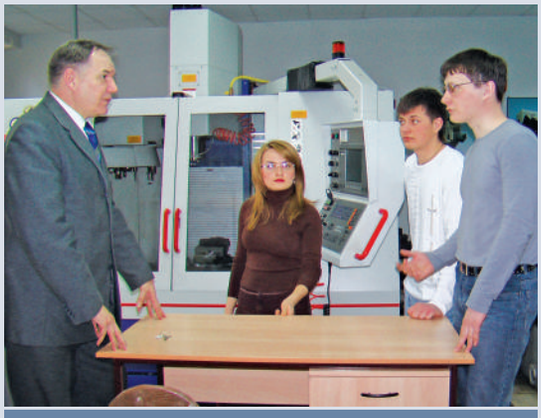
В составе центра имеется учебный класс инженеров-электроников с оборудованием на базе системы SINUMERIK 840D и учебный класс инженеров-программистов. Инженерами ОАО «Волгабурмаш» совместно с учеными Самарского государственного технического университета разработан программный комплекс для проектирования вооружения шарошечных долот в среде Siemens NX, позволяющий строить оптимальную схему очищения долота, а также выполнять оценку перекрытия забоя отпечатками зубков. Кроме того, с помощью этого комплекса проводится балансировка динамических нагрузок, возникающих в процессе бурения. В результате существенно снижается вибрация, увеличивается срок службы и повышается эффективность работы шарошечных долот.

Основные направления деятельности центра – учебное и научно-производственное.

В учебном центре провели переподготовку и повышение квалификации по компьютерным технологиям как преподаватели и сотрудники СамГТУ, так и специалисты различных университетов Приволжского федерального округа (Тольяттинского, Ульяновского, Пензенского).

В рамках учебной работы в центре ведется подготовка и переподготовка кадров для машиностроительных производств. Студенты получают практические навыки работы на современных станках с ЧПУ и обрабатывающих центрах с использованием программного проектирования, специалисты-машиностроители (операторы, наладчики, технологи, электронщики, программисты) проходят повышение квалификации. Инженерам-программистам предлагаются базовые и углубленные курсы по программированию систем управлений Siemens – SINUMERIK 802/810/840, Heidenhain – iTNC 426/430/530; инженерам-электроникам – курсы по вводу в эксплуатацию и обслуживанию SINUMERIK 810D/840D, программированию и вводу в эксплуатацию интегрированного контроллера SIMATIC S7-300 системы ЧПУ SINUMERIK 840D. Здесь же ведется подготовка операторов-наладчиков для станков с ЧПУ начального и среднего профессионального уровня. По заявкам предприятий разрабатываются специальные программы обучения. Учебные курсы ведутся специалистами, прошедшими обучение в компаниях Heidenhain, Siemens, DMG (Deckel Maho Gildemeister).

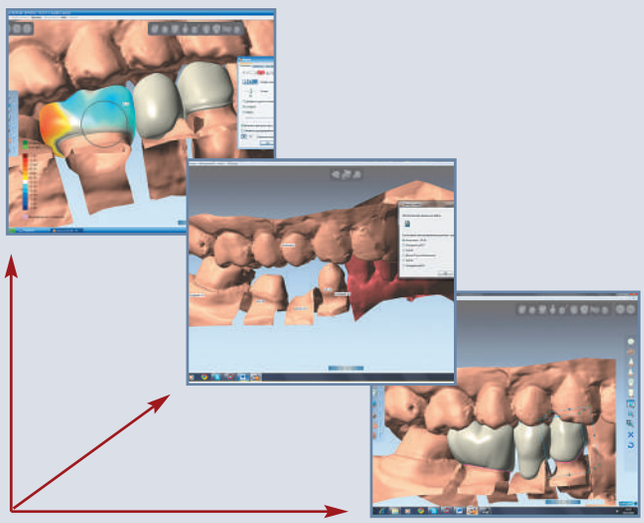
Научно-производственная работа предприятия заключается в проектировании и изготовлении технологической оснастки (штампов, пресс-форм и др.), разработке управляющих программ для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров, внедрении современных пакетов прикладных программ при производстве и проектировании изделий машиностроения, изготовлении наукоемкой продукции по заказам юридических и физических лиц. Кроме того, на базе УПЦ регулярно проводятся презентации продукции машиностроительного комплекса и научно-технические семинары, в том числе международного уровня. Учебный центр успешно сотрудничает с фирмами, являющимися мировыми лидерами в области современных технологий проектирования и производства изделий с применением станков с ЧПУ и обрабатывающих центров в машиностроении и металлообработке: EMAG, Siemens (Германия), Delcam pls (Великобритания), Pramet tools (Чехия), «Халтек», «Техностиль», «Технополис» (Россия), Sandwik Coromant (Швеция).



В учебном центре «СамГТУ – Волгабурмаш»

Вертикально-фрезерный станок с ЧПУ MCFV

И.С. Красников, руководитель учебно-научного центра «СамГТУ – Стоматология» и учебно-научной лаборатории «Художественная обработка материалов»



Проектирование протеза в Dental

Подбор цвета

Учебно-научный центр «СамГТУ – Стоматология»

Учебно-научный центр «СамГТУ – Стоматология» создан в СамГТУ в 2009 году. Здесь имеется оборудование по проектированию и изготовлению зубных протезов различных вариантов из оксида циркония и разработана соответствующая технология, основывающаяся на использовании программных пакетов Delcam Dental, DentMILL, что существенно упрощает и ускоряет процесс производства зубных протезов без потери качества. Руководит центром «СамГТУ – Стоматология» И.С. Красников.

Цель этого проекта – приблизить зубозаменяющие конструкции к идеалу, максимально исключив неточности, и заранее увидеть полноценную модель зубного протеза, в том числе в уже установленном виде, чтобы наилучшим образом спланировать сам процесс протезирования.

Разработанная технология позволяет получать мостовидные протезы жевательных зубов анатомической формы, а также при необходимости протезировать всю челюсть пациента.

Создание центра открыло большие перспективы для подготовки и переподготовки кадров по пакету прикладных программ 3D-моделирования: DentCAD, DentMILL, CopyCAD, ArtCAM JewelSmith PRO, а также для обучения студентов старших курсов по направлениям 151900 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и 261400 «Технология художественной обработки материалов». Кроме того, в центре ведется обучение приемам работы на 4-осевом фрезерном станке ROLAND MDX-540 по изготовлению коронок, мостов, каркасов, абатментов, вкладок, виниров из оксида циркония, обучение технологии обжига керамики на основе оксида циркония в агломерационной печи. Центр открыт для размещения заказов на изготовление протезов из оксида циркония от стоматологических клиник Самарской губернии.

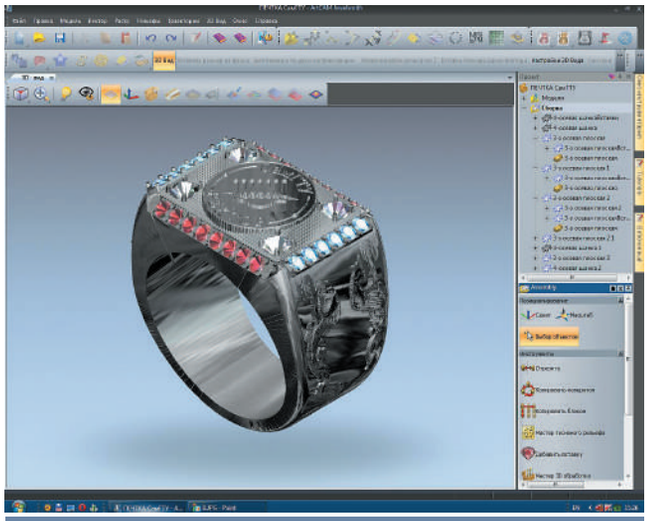
На базе центра «СамГТУ – Стоматология» проводятся семинары для руководителей стоматологических клиник, врачей-стоматологов, техников, в том числе и международного уровня, на которых устраиваются презентации программных продуктов фирмы Delcam, демонстрации технологических процессов, даются рекомендации специалистов, организуется посещение учебно-научного центра.

Учебно-научная лаборатория «Художественная обработка материалов»

Учебно-научная лаборатория «Художественная обработка материалов» была создана в СамГТУ в 2010 году на базе учебно-научного центра «СамГТУ – Стоматология». Ректорат университета проделал большую работу по закупке и запуску оборудования, по внедрению технологии производства ювелирных изделий. Сегодня здесь имеются все условия для проектирования и изготовления в металле технически сложных, дизайнерских ювелирных изделий: колец, браслетов, сережек, подвесок, кулонов. Открытие этой лаборатории существенно изменило подходы к подготовке студентов по направлению 261400 «Технология художественной обработки изделий» и повышению квалификации специалистов ювелирных и художественных мастерских, так как открыло возможности для практического освоения новых, перспективных направлений технического дизайна, технологий моделирования, литья, финишной обработки материала и изготовления высокотехнологичных и эстетически привлекательных изделий.

При виртуальном моделировании в лаборатории используется компьютерная система для ювелирной промышленности DelcamArtCAM JewelSmith, позволяющая быстро создавать эскизы изделий по наброскам, рисункам и фотографиям, отрабатывать их формы и пропорции, преобразовывать плоские эскизы в объемные объекты сложной формы. Ювелирное изделие собирается в программе из различных элементов, которые выбираются из базы данных или создаются самостоятельно. Фотореалистичное изображение будущего изделия можно увидеть на мониторе, а далее использовать для печати каталогов, поместить на вэб-сайт.

Для воплощения изделия в металле модель передается на оборудование с ЧПУ. ArtCAM JewelSmith имеет широкий набор стратегий для гравировки, черновой, получистовой и чистовой обработки, поддерживает различные типы инструментов и станков.



Электронная модель изделия

Рабочий стол ювелира

Центр литейных технологий

Центр литейных технологий был построен в 2003 – 2004 годах по решению ректората СамГТУ при поддержке и финансовой помощи ОАО «Волгабурмаш». Он представляет собой современный научно-производственный и учебный комплекс, состоящий из ряда лабораторий: это лаборатория плавки, лаборатория формовки и оснастки, лаборатория специальных способов литья, лаборатория литья по газифицируемым моделям, лаборатория плазменной обработки, лаборатория компьютерного моделирования литейных процессов. Большую помощь в оснащении лабораторий оказало Самарское отделение Российской ассоциации литейщиков (СО РАЛ) и самарские предприятия: АО «Самарский сталелитейный завод», ОАО «Моторостроитель», ООО «Промлит», ООО «СамЛит», ЗАО «РЭЛТЕК».

Структура лабораторий позволяет кафедре ЛИВТ решать практически любые научные и прикладные проблемы в теории и практике литейных процессов – от компьютерного проектирования литых деталей и оснастки до приготовления цветных и черных сплавов и получения литых изделий различными специальными способами. Центр имеет в своем активе все наиболее значимые литейные технологии, основанные на применении современных CAD/CAE-систем: литье по выплавляемым моделям, литье по газифицируемым моделям, литье под давлением, центробежное литье, литье в кокиль и др. По уровню оснащения он является единственным в Поволжье и, возможно, в России.

Создание этого комплекса и подбор преподавателей высокого профессионального уровня позволили обеспечить квалифицированную подготовку студентов и специалистов-литейщиков для машиностроительной и металлургической отраслей и выполнение различных научно-исследовательских работ. Здесь проводится углубленная подготовка специалистов по компьютерному проектированию и изготовлению литейной оснастки, изготовлению и механической обработке отливок, контролю качества литых деталей. Ведется подготовка специалистов высшей квалификации в аспирантуре по специальности 05.16.04 «Литейное производство», переподготовка инженеров-литейщиков по профилям «Машины и технология литейного производства», «Литейное производство черных и цветных металлов», «Машины и технология высокоэффективных процессов обработки материалов», подготовка рабочих по таким специальностям, как формовщик ручной и машинной формовки, плавильщик индукционной плавки, заливщик (ли-

Занятия в Центре литейных технологий.
Преподаватель – профессор В.И. Никитин

тье в кокиль, литье под давлением, центробежное литье, литье в песчаные формы, литье по газифицируемым моделям). Разрабатываются новые технологии обучения специалистов будущего наукоемкого бизнеса литейно-металлургической промышленности.

Кроме того, в центре реализуется идея выпуска частных предпринимателей для создания наукоемкого бизнеса, т. е. коммерциализации науки. В рамках этого направления организуется системное обучение по схеме: научно-исследовательская работа студентов – студенческое конструкторское бюро – бизнес-инкубатор.

Перспективным направлением деятельности центра является создание учебно-научно-инновационного комплекса (УНИК), который должен стать местом интеграции инновационной науки и экономики в литейно-металлургической промышленности области. Нет сомнений в том, что высокий научно-технологический потенциал кафедры ЛиВТ позволяет генерировать новые бизнес-проекты под солидные инвестиции со стороны промышленных предприятий, а также выполнять научно-исследовательские работы государственного значения.

Спектр научно-исследовательских работ, проводимых центром литейных технологий, охватывает множество направлений. Здесь осуществляется разработка составов экономно легированных сталей специального назначения с необходимыми физико-механическими и технологическими свойствами, комплексной технологии переработки некондиционных металлических отходов в заготовки для металлургии и машиностроения, технологий получения и применения мелкокристаллических модификаторов для обработки литейных расплавов, технологий получения внепечных методов обработки жидких сплавов и композитов, экологически чистых технологий рафинирования и модифицирования цветных сплавов, новых технологий получения огнеупорных изделий для плавки и литья стали, чугуна и алюминиевых сплавов. Совершенствуются и корректируются технологии специальных способов литья – в кокиль, погружением, под давлением, центробежным способом, по газифицируемым моделям, проводится компьютерное проектирование литейной оснастки и процессов, мониторинг современных литейных технологий, оборудования, приборов, компьютерных программ, оснастки и др., проводится технологический аудит в области литейного производства и с выдачей рекомендаций. Условия центра литейных технологий позволяют производить опытные партии продукции, полученной по новым технологиям: отливок, сплавов, модификаторов, припоев, огнеупорных изделий.

Машина литья под давлением с горизонтальной камерой прессования

Профессор В.И. Никитин демонстрирует преимущества технологии литья по газифицируемым моделям

Посещение очередной делегацией выставки в Центре литейных технологий

Учебный центр «СамГТУ – Электрощит»

Учебный центр «СамГТУ – Электрощит» – совместный проект СамГТУ и ЗАО ГК «Электрощит – ТМ Самара», в котором объединились потребности и возможности производства и прикладной научной школы. Этот центр открылся в 2007 году, размещается в отдельном модульном здании и занимает площадь 340 квадратных метров. Руководит центром старший преподаватель кафедры «Электромеханика и автомобильное электрооборудование» В.Е. Верещагин.

Центр оснащен основными узлами электрических подстанций, изготовленными в соответствии с мировыми стандартами, – распределительными устройствами различных видов, силовыми трансформаторами, разъединителями и короткозамыкателями на разное напряжение, средствами системы релейной защиты и автоматики, элементами воздушных и кабельных линий электропередачи, а также электромонтажными тренажерами для электрических схем до 1 кВ.

Задачей учебного центра является подготовка и переподготовка высококвалифицированных специалистов в области электроэнергетики на уровне мировых стандартов. Здесь проводится профессиональная подготовка по рабочим профессиям, таким как электромонтажник-схемщик, электромонтер по обслуживанию подстанций, электромонтер по обслуживанию электрооборудования электростанций, электромонтер по эксплуатации распределительных сетей. Ведется подготовка бакалавров по профилям «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем», «Электрические станции», «Электроэнергетические системы и сети», «Электроснабжение», «Электромеханика», «Профессиональное обучение в электроэнергетике и электротехнике», магистров по профилям «Электроэнергетика» и «Электротехника». Кроме профессиональных навыков студенты овладевают высокой культурой эксплуатации и обслуживания электрооборудования. Получение практических навыков значительно сокращает время адаптации выпускников на производстве.

Ведется активная учебно-методическая работа. Специалистами центра написано более 30 учебных пособий и методических указаний: «Конструкция шкафов комплект-

Инженер Е.А. Макарон со студентами

ных распределительных устройств внутренней установки серии К-63», «Изучение особенностей, принципа действия, конструкции аппаратов высокого напряжения», «Высоковольтные измерительные трансформаторы», «Расчет уставок, настройка и проверка функций защит микропроцессорного терминала «Сириус-2Л» и др.

Инженерно-технические работники предприятий, занимающихся проектированием и созданием систем электроснабжения, производством, передачей, распределением, сбытом, потреблением электроэнергии, изготовлением электротехнической продукции и эксплуатацией электроустановок, проходят в центре повышение квалификации и переподготовку. При обучении всесторонне используются технические средства и электроэнергетическая база, проводятся практические тренинги с целью приобретения компетенций по обоснованию выбора электроустановок, их монтажу, наладке, вводу в эксплуатацию и обеспечению надежной работы. Среди предприятий, специалисты которых проходили переподготовку в учебном центре «СамГТУ – Электрощит», – ЗАО «Самарская кабельная компания», ОАО «АвтоВАЗ», ФКП «Чапаевский механический завод» и другие.

Кроме ЗАО ГК «Электрощит – ТМ Самара» учебный центр успешно сотрудничает с ОАО «Волжская территориальная генерирующая компания», филиалом ОАО «ФСК ЕЭС» «Магистральные электрические сети Волги», филиалом ОАО «МРСК Волги» – «Самарские распределительные сети», французской фирмой Legrand. На базе учебного центра проводятся научно-технические семинары и презентации продукции электроэнергетического комплекса.

Лаборатория учебного центра

Визит высоких гостей в учебный центр «СамГТУ – Электрощит»

Оборудование учебного центра

На занятиях в учебном центре

Лаборатория «Электрооборудование и автоматика распределительных электрических сетей»

Демо-кейс сервопривода Lexium 05 на базе контроллера

Учебный центр «СамГТУ – Шнейдер Электрик»

Учебный центр «СамГТУ – Шнейдер Электрик» организован в 2007 году в результате соглашения о сотрудничестве СамГТУ и ЗАО «Шнейдер Электрик». Он располагает тремя лабораториями, общая площадь которых составляет 180 квадратных метров: «Промышленные механизмы и технологические комплексы», «Электрооборудование и автоматика распределительных электрических сетей», «Средства автоматизации Шнейдер – Электрик – промышленные контроллеры, частотные преобразователи, электромеханические системы».

Учебный центр оснащен самым современным оборудованием компании «Шнейдер Электрик», отвечающим мировому уровню: это промышленные логические контроллеры, устройства управления частотно-регулируемым электроприводом, устройства человеко-машинного интерфейса, электрооборудование и автоматика распределительных энергетических сетей. Области применения этого оборудования практически безграничны: ракетно-космическая, авиационная, оборонная, автомобильная промышленность, химические и нефтехимические производства. Студенты и специалисты промышленных предприятий, обучающиеся в центре, овладевают навыками создания и модернизации проектов, включающих программирование логических контроллеров на пяти языках стандарта МЭК 61131-3 с использованием программной среды «КОМПАС – Электрик Pro», специально адаптированной для этой задачи.

В деятельности учебного центра выделяются три направления. Во-первых, учебная деятельность, предусматривающая предоставление образовательных услуг на базе оборудования компании «Шнейдер Электрик». Ведется подготовка студентов по направлению 140400 «Электроэнергетика и электротехника», включая профили «Релейная защита», «Электрические станции», «Электрические системы и сети», «Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов», «Электротехнологические установки», а также обучение, повышение квалификации и переподготовка специалистов сторонних организаций, использующих оборудование компании. Во-вторых, методическая деятельность: включение в региональную номенклатуру учебных планов специальностей и рабочие программы дисциплин кафедр

разделов и тем с информацией, связанной с оборудованием компании, а также отражение этой информации при проведении текущих занятий; разработка методического обеспечения учебного процесса по вновь вводимым разделам рабочих программ и использование в курсовом и дипломном проектировании тематики, связанной с оборудованием компании; участие в разработке учебных программ для подготовки, переподготовки и повышения квалификации специалистов предприятий различных отраслей промышленности. В-третьих, организационно-методическая деятельность: отбор и направление по запросам компании студентов для прохождения специализированного обучения в рамках корпоративных программ, организация подготовки и переподготовки специалистов по заявкам компании.

Доцент кафедры ЭПП Ю.Ф. Лыков со студентами

Лаборатория «Средства автоматизации «Шнейдер Электрик»: промышленные контроллеры, частотные преобразователи, электромеханические системы

Теоретические занятия в лаборатории бродильных процессов

Подготовка к работе корзиночного пресса в лаборатории переработки продовольственного сырья

Подготовка к работе корзиночного пресса в лаборатории переработки продовольственного сырья

Лаборатория технологии переработки продовольственного сырья и лаборатория технологии бродильных процессов

На факультете пищевых производств функционируют лаборатория технологии переработки продовольственного сырья, а также лаборатория технологии бродильных процессов, включающая мини-пивоварню. Мини-пивоварня полностью укомплектована всем необходимым оборудованием для варки пива: двухвальцовой дробилкой, заторным аппаратом, фильтр-чаном, сусловарочным аппаратом, пластинчатым теплообменником, бродильными танками, аппаратами дображивания пива, кегсервисом, насосами для перекачивания сусла и пива, установкой для подготовки воды. Аналогичное оборудование, только гораздо большего размера, установлено на пивоваренных гигантах.

Пиво – это популярный слабоалкогольный напиток, производство которого приносит достаточно высокие прибыли как в рамках огромных мировых пивоваренных концернов, так и в рамках мини-производств. В Самарской губернии успешно функционируют такие пивоваренные гиганты, как ОАО «Пивоваренная компания «Балтика» и ОАО «Жигулевское пиво», а также мини-пивоварни, совмещенные с ресторанным бизнесом: «Русская охота», «Старая телега», «Старый Георг», «Тинькофф», «Остап».

Во всем мире насчитываются десятки тысяч марок пива. Как из простого набора сырья приготовить сотни брендов, знают подготовленные специалисты-пивовары. Чтобы научиться варить пиво, нужно знать теорию бродильных процессов и производств и много раз приготовить пиво самостоятельно.

Основным сырьем для производства пива являются ячменный пивоваренный солод, несоложенные продукты (кукуруза, или рис, или пшеница, или сорго и т. д.), вода, хмель и дрожжи. Настоящее пиво других ингредиентов не содержит. На мини-пивоварню, созданную на ФПП, закупается только один из лучших продуктов на мировом рынке – финский ячменный солод. Перед введением в производство для солода необходимо определить ряд показателей, характеризующих его качество: содержание

сухих веществ, азотистых веществ, крахмала, ферментативную активность и т. д. После заключения о пригодности солода он поступает на первую стадию приготовления пива – дробление, которое осуществляется на двухвальцовой дробилке. Солод дробится с получением четырех фракций: муки, крупной крупки, мелкой крупки и шелухи. Дробленый солод поступает на вторую стадию производства пива – затирание, т. е. смешение солода с водой и выдержку затора при определенных температурах с временными паузами. Для затирания используется не обычная водопроводная вода, а специально подготовленная. Она проходит многоступенчатую фильтрацию, умягчение, обеззараживание.

В процессе затирания получают полуфабрикат – пивной затор, который необходимо отфильтровать от пивной дробины, что и делают на третьей стадии. Отфильтрованный пивной затор должен пройти стадию охмеления, т. е. варки пивного сусла с хмелем. Горячее охмеленное сусло необходимо охладить до температуры брожения. Это осуществляют в пластинчатом теплообменнике. После стадии брожения пиво поступает на дображивание. На лекциях студенты узнают о сходстве и различии стадий брожения и дображивания, о практических путях их осуществления и даже совмещения. После дображивания получается прекрасный экологически чистый натуральный продукт – нефильтрованное живое пиво. Для него в лаборатории качества студенты определяют все необходимые по стандарту характеристики: содержание этилового спирта, кислотность, остаточный экстракт. Затем пиво разливают в кеги на установке кег-сервиса.

Во время обучения в мини-пивоварне студенты приобретают ряд практических навыков: умение производить расчет основного и вспомогательного сырья производства, создавать новые сорта пива, работать с лабораторным оборудованием: pH-метром, сахарометром, спектрофотометром, спиртометром; осваивают принципы подбора основного и вспомогательного оборудования на линии производства пива.

Отбор проб в лаборатории бродильных процессов

Учебно-производственная база «Роща»

Научно-педагогическая школа, созданная на базе инженерно-технологического факультета и НИИ проблем конверсии и высоких технологий, – гордость СамГТУ. Она сформировалась в результате конкурсного отбора, проведенного Министерством образования РФ. Коллективу, возглавляемому профессором В.В. Калашниковым, который занимал в то время пост ректора СамГТУ, была предоставлена целевая финансовая поддержка на проведение научных исследований.

Экспериментальная база этой научной школы располагается в п. Нагорном под Чапаевском, руководит ею А.М. Тараканов. Здесь решаются задачи утилизации боеприпасов и военной техники, проводятся работы, связанные с трансформацией оборонно-технических разработок в мирную продукцию. Ученые разрабатывают и внедряют новые конструкции и технологии изготовления взрывных устройств, взрывные технологии для решения специальных, научно-технических и производственных задач (резка, разрушение высокопрочных материалов, штамповка, сварка, упрочнение металлов, нанесение покрытий, разделение конструкций и др.).

Для нужд нефтехимической отрасли на УПБ «Роща» изготавливаются и доставляются потребителю режущие взрывные устройства (РВУ), специалистами подразделения выполняются взрывные демонтажные работы. РВУ предназначены для разрезания объектов из высокопрочных материалов (сталь, броня, цветные металлы и сплавы, композиционные материалы, бетон, железобетон и др.), в том числе в обводненных и подводных условиях. Они успешно применяются для резки реакторов, емкостей, демонтажа сложных инженерных сооружений. На учебно-производственной базе имеется взрывная площадка для проведения испытаний, на которой осуществляется подготовка и испытание кумулятивных зарядов и перфорационных систем для нужд нефтедобывающей отрасли промышленности по международной методике API. Постановлением Госгортехнадзора России эти изделия допущены к постоянному применению в различных отраслях народного хозяйства. Заряды прошли широкие испытания практически во всех регионах страны, имеют сертификат соответствия Госстандарта России. Общая номенклатура выпускаемых РВУ содержит около пятидесяти видов изделий. Сегодня это единственное подобное производство в России.

Преимущества взрывной резки – высокая мобильность, оперативность и производительность, возможность резки различных материалов в любом сочетании, дистанционного управления процессом. РВУ выпускаются с разнообразной пространственной конфигурацией, позволяющей решать задачи различного рода. Они показали высокую эффективность при выполнении аварийных и ремонтных работ на объектах магистральных нефтепроводов, где используются для демонтажа линейной части нефтепроводов, врезки трубопроводной арматуры в действующие нефтепроводы, вырезки окон в нефтеналивных емкостях для тушения пожаров, демонтажа и разделки на металлолом линейных задвижек и другого технологического оборудования.

Другое направление применения взрывных технологий – производство специальных изделий, позволяющих решать задачи по экстренному вскрытию металлоконструкций (металлических или бронированных дверей гаражей, сейфов, квартир, контейнеров, металлических решеток и т. п.). Такие изделия востребованы подразделениями МВД, МЧС и различного рода аварийно-спасательными службами.

Разработки ученых ИТФ применяются и в других областях, например в новых технологиях производства хлебобулочных изделий. Совместно с коллегами с НТФ они проводят исследования в области повышения эффективности добычи нефти.

На осуществление деятельности, связанной с использованием энергонасыщенных материалов, в СамГТУ имеются все необходимые лицензии и разрешения. Здесь работает орган по сертификации, областью аккредитации которого является сертификация технических средств защиты на устойчивость к взлому и взрыву, а также на пулестойкость. Подобных структур в стране не так много – кроме Самары они имеются еще в Москве, Санкт-Петербурге и Ижевске. Услуги же их специалистов нужны повсеместно. Основными заказчиками являются Главное управление Банка России по Самарской области, Акционерный коммерческий сберегательный банк Российской Федерации (ОАО) и другие ведущие банки страны.

В испытательном центре органа сертификации ведутся научно-исследовательские, опытно-конструкторские и внедренческие работы по средствам технической

защиты, проводятся фундаментальные и прикладные исследования по созданию новых инженерно-технических средств защиты. Аккредитация в системе Росстандарта России дает ученым СамГТУ право на разработку, создание, испытания и сертификацию защитных сооружений. Здесь разрабатываются, а также в ограниченных количествах и производятся защитные сооружения, используемые для обеспечения безопасности банков, валютных касс, специальных хранилищ.

Испытания бронеконструкций проводятся в университетском тире. Кроме того, там же практически ежедневно отстреливается боевое оружие. По заказу МВД создается так называемая пулегильзотека, позволяющая при необходимости идентифицировать тот или иной экземпляр.

По программам, согласованным с Ростехнадзором РФ, на базе «Роща» осуществляется подготовка персонала для ведения взрывных работ.

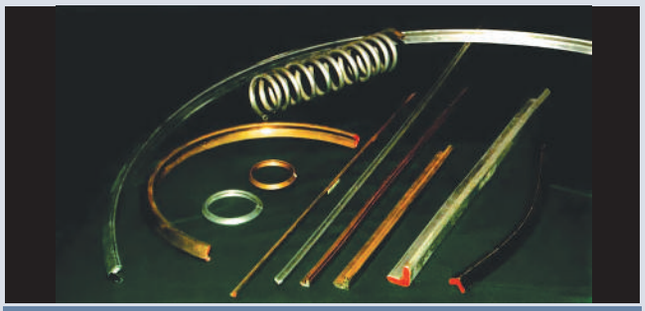
Еще одно направление деятельности этого подразделения – разработка технологий и проведение работ по повышению надежности современной техники, снижению себестоимости ее обслуживания, обеспечению конкурентоспособности, продлению ресурса эксплуатации, а также восстановлению работоспособности изношенных узлов до уровня новых изделий. Одним из кардинальных путей решения данной проблемы является применение технологий нанесения защитных покрытий.

Высокое качество разрабатываемых технологий и выполняемых работ подтверждается наличием на предприятии современного оборудования по обработке и модификации поверхностей, а также наличием высококвалифицированных кадров, имеющих ученые степени докторов и кандидатов наук.

С целью восстановления и упрочнения рабочих поверхностей деталей и придания им специальных свойств, что поможет значительно снизить расходы на ремонт техники и продлить срок ее службы в несколько раз, применяются такие инновационные методы, как электрохимическое осаждение металлов, детонационное напыление, газодинамическое напыление.

Взрывной демонтаж нефтеналивного резервуара РВСП

Сборка и испытание перфорационных систем



Пример пространственной конфигурации удлиненных детонирующих зарядов