

**МБУК «ОБЪЕДИНЕНИЕ ГОРОДСКИХ БИБЛИОТЕК»**

**Центральная городская библиотека имени Б.А. Ручьёва**

**Библиографический отдел**



## **Магнитогорск инновационный**

**Наука и технологии в Магнитогорске**

**дайджест**

**Магнитогорск**

**2021**

## Содержание

Предисловие	2
ПАО «Магнитогорский металлургический комбинат»	2
Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова	10
Нанотехнологии	16
Научно-исследовательские институты:	18
Гипромез	18
НИИметиз	21
Магнитогорскгражданпроект	23
Движение World Skills	25
Детский технопарк «Кванториум»	30
НПО «Андроидная техника»	33
Список литературы	38

## Предисловие

Указом Президента Российской Федерации 2021-й объявлен **Годом науки и технологий**.

Наука и технологии в городе Магнитогорске развиваются благодаря Магнитогорскому государственному техническому университету (**МГТУ**), Магнитогорскому металлургическому комбинату (**ММК**), научно-исследовательским институтам, а также некоторым частным предприятиям. Благодаря им в городе осваиваются актуальные научно-технические направления, такие как робототехника, интернет вещей, нанотехнологии и другие.

Научно-исследовательской деятельностью заняты студенты высших и средних специальных учебных заведений, а также школьники. Для этого в городе созданы **детский технопарк «Кванториум»** и Проектная школа МГТУ. Также в городе активно развивается движение профессиональных компетенций **WorldSkills** в котором задействованы студенты Политехнического колледжа, Педагогического колледжа, МГТУ и других учреждений образования.

В городе работают три **научно-исследовательских института** (НИИ): Гипромез, НИИметиз и Магнитогорскгражданпроект. При МГТУ действуют 4 научно-исследовательских института: НИИ Наносталей, НИИ «Металлургических технологий и обработки материалов давлением», НИИ исторической антропологии и филологии, НИИ «Промышленная безопасность».

Всемирную славу городу принесло **НПО «Анرويدная техника»**, создавшее первого антропоморфного робота «Федора», полетевшего в космос.

**ПАО «МАГНИТОГОРСКИЙ  
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ  
КОМБИНАТ»**



Магнитогорский металлургический комбинат всегда был и остается новатором в использовании фундаментальной и прикладной науки, одним из лидеров в отрасли по освоению передового оборудования, внедрению новейших технологий. Успех инновационных проектов, которые реализуются сегодня на ММК, стал возможен благодаря совместной работе государства и учёных - разработчиков технологий. Учреждён грантовый фонд поддержки фундаментальных научных исследований, открыт институт квантового материаловедения в Екатеринбурге и научно-исследовательский институт наносталей в МГТУ им. Г.И. Носова, подписан международный проект «Инициатива северных стран в области квантового материаловедения».

Внедрение на ММК передовых технологий, реализация перспективных инвестиционных проектов, инновационный курс в российской экономике, опыт развитых стран побудили руководство комбината к созданию **научно-технического центра**. Новое структурное подразделение призвано внести свой вклад в повышение конкурентоспособности ММК путём реализации единой технической и инновационной политики в производственной и управленческой сферах.

Работа Центра организована по следующим направлениям: информационно-аналитическая деятельность, научно-исследовательская и патентно-лицензионная деятельность, организация разработки новых технологий и видов продукции, предпроектная работа. Научно-исследовательские, опытно-конструкторские работы (НИОКР) проходят с привлечением лучших научных сил России, ближнего и дальнего зарубежья. Программа НИОКР охватывает все сферы деятельности ММК и включает в себя порядка 100 договоров. Подобная работа велась на комбинате и до создания НТЦ, но сегодня предполагается переход на качественно новый уровень: специалисты Центра определяют приоритеты инновационного развития и принимают активное участие в разработке технологий будущего.

Большое внимание на Магнитогорском металлургическом комбинате традиционно уделяется собственным инновационным разработкам на основе наиболее передовых достижений отечественной и мировой фундаментальной науки. Инновационная деятельность способствует достижению высоких конкурентных позиций, повышению устойчивости и стабильности ОАО «ММК», создавая основу для укрепления национальной экономики.

В 2017 году Магнитогорский металлургический комбинат (ММК) и Фонд "Сколково" подписали соглашение о создании **Исследовательского**

**центра ММК в "Сколково"**. Соответствующий документ подписан генеральным директором ММК Павлом Шиляевым и президентом Фонда Виктором Вексельбергом на полях форума "Открытая Россия" в Москве.



Комбинат планирует реализовать ряд инновационных проектов с годовым экономическим эффектом более 100 млн рублей.

*"Магнитогорский металлургический комбинат - не новичок в "Сколково", мы уже запустили несколько совместных проектов, - заявил на церемонии подписания Павел Шиляев. - Сегодня мы сделали следующий шаг: подписали соглашение о создании Исследовательского центра. Теперь наше присутствие в "Сколково" будет постоянным".*

В рамках кооперации со "Сколково" ММК займётся разработкой проекта по созданию на базе комбината центра оперативной 3D-печати сложных деталей и узлов технологического оборудования, разработкой пакетных технических решений в области "интернета вещей" для обслуживания и ремонта производственных мощностей компании.

Кроме того, ПАО "ММК" планирует заняться поиском и внедрением в производственный процесс инновационных решений в области новых материалов и технологий, позволяющих снижать себестоимость продукции, повышать её качественные характеристики и снижать вредное воздействие на окружающую среду.

*"Внедрение передовых разработок в области IT и AI (искусственного интеллекта) позволяет нашей компании успешно конкурировать на любом рынке за счет снижения себестоимости, улучшения качества продукции и предоставления клиентам лучшего сервиса. Решение открыть Исследовательский центр ММК на крупнейшей инновационной площадке страны - логичное продолжение нашей политики по интеграции наилучших доступных технологий в производственный процесс компании", - заявил Павел Шиляев.*



Интернет вещей, промышленные роботы, 3D-печать, машинное зрение, искусственный интеллект - цифровые технологии прочно входят в нашу жизнь и становятся неотъемлемой частью металлургического производства. В конце 2019 года Магнитогорский металлургический комбинат совместно с компанией "Делойт" - крупнейшей в мире фирмой, оказывающей аудиторско-консультационные услуги, - в рамках концепции "Индустрия 4.0" подготовили портфель проектов цифровой трансформации ММК, основу которого составили 110 предложений в 18 областях основной деятельности комбината.

Для того, чтобы оценить глобальность данного процесса, необходимо обратиться к истории вопроса, а именно - к концепции "Индустрия 4.0", которую нередко называют четвёртой промышленной революцией. Она подразумевает переход на полностью автоматизированное цифровое производство, управляемое интеллектуальными системами в режиме реального времени в постоянном взаимодействии с внешней средой, выходящее за границы одного предприятия, с перспективой объединения в глобальную промышленную сеть вещей и услуг.

В узком смысле это название одного из десяти проектов немецкой государственной Hi-Tech стратегии, описывающего концепцию умного производства на базе глобальной промышленной сети Интернета вещей и услуг. В широком понимании Индустрия 4.0 - это современный тренд развития автоматизации и обмена данными, который включает в себя киберфизические системы, Интернет вещей, облачные вычисления и представляет новый уровень организации производства.

Стратегическая инициатива ПАО "ММК" о переходе на концепцию "Индустрия 4.0" была сформирована в 2018 году. Революционные идеи легли на подготовленную почву: комбинат всегда успешно внедрял самые передовые технологии автоматизированного управления производством. Поэтому применение инструментов Индустрии 4.0 - это, по сути, тонкая настройка уже действующих систем и создание новых. Главная задача - увидеть и использовать тот потенциал, который раньше был в тени. Причём цифровая трансформация для ПАО "ММК" - не самоцель, а способ успешного ведения бизнеса. Производство высококачественной продукции невозможно без инструментов, позволяющих видеть и оценивать финансово-хозяйственную деятельность комбината, оперативно отслеживать всю технологическую цепочку производства, состояние работы всех крупных



станов и агрегатов, простои и ремонты оборудования. На решение этих задач как раз и нацелена Индустрия 4.0.



В основе реализации концепции "Индустрия 4.0" лежит цифровая трансформация бизнеса, в частности роботизация бизнес-процессов с применением технологии RPA (Robotic Process Automation). После изучения мирового опыта, подтверждающего эффективность этого инструмента, в июле 2018 года на базе ООО "ММК-Информсервис" был создан **Центр компетенций RPA и инноваций**. В сентябре того же года новое подразделение запустило в эксплуатацию первого на ММК программного робота.

В настоящее время на комбинате роботизировано более 50 бизнес-процессов, которые затрагивают финансы, экономику, бухгалтерский учёт, снабжение, логистику, кадры и персонал. Программные роботы помогают сотрудникам вести учёт и оплату сырья, обрабатывать электронные больничные листы, анализировать использование транспорта, вести учёт производительности труда, собирать и систематизировать данные из различных источников, проводить сверку документов, формировать отчёты.

Разработке и внедрению первого программного робота предшествовала большая работа по выявлению на ММК бизнес-процессов, пригодных для роботизации. В настоящее время разработан чат-бот, позволяющий сотрудникам Группы ПАО "ММК" выполнить первичную оценку пригодности для роботизации любого бизнес-процесса. Также проводятся работы по расширению функционала RPA технологиями искусственного интеллекта, машинного обучения и методами распознавания естественного





агрегатом мощности. Система позволит осуществлять оперативный мониторинг и оценку технического состояния оборудования и предупреждать аварийные ситуации.

Кроме того, в ЦВС реализуется пилотный проект по оценке технического состояния электрических машин на основе измерения физических параметров приводного электродвигателя с помощью смарт-сенсора. Система даст возможность проводить анализ полученных данных с выработкой диагностических решений, оценки и планирования необходимых ремонтов и сроков их проведения. Это позволит уйти от плановых ремонтов и перейти к ремонтам по состоянию. Программа способна к самообучению и накоплению опыта (базы знаний), что в дальнейшем позволит выдавать более точные прогнозы, решения и рекомендации по эксплуатации. В планах - расширение арсенала датчиков и передаваемых параметров, дистанционное управление объектами, обмен информацией между датчиками, внедрение камер с программами компьютерного зрения, программ комплексного анализа данных, прогнозирования и моделирования, оптимальных режимов работы. Все успешно опробованные в цехе проекты будут развивать и внедрять на других насосных станциях и в производственных цехах ПАО "ММК".

На десятой доменной печи ПАО "ММК" реализуется пилотный проект по внедрению системы мониторинга и анализа теплового состояния домны. Внедрение дополнительных средств сбора данных - таких как цифровое зрение или интернет вещей, - а также платформ и решений по обработке, представлению и интерпретации этих данных, является одним из ключевых направлений реализации в ПАО "ММК" стратегической инициативы компании "Индустрия 4.0". Интернет вещей позволяет решать многие задачи, связанные с труднодоступностью узлов и агрегатов для диагностирования, снизить риски по повреждению оборудования, кабельных трасс, снизить затраты на их прокладку и так далее.

Интернет вещей может применяться не только для оценки состояния оборудования, но и в отношении ведения технологических процессов. В частности, внедряемая на доменной печи №10 ПАО "ММК" система предполагает мониторинг температуры брони домны за счёт установки более 100 беспроводных датчиков температуры, позволяющих собрать массив данных и построить математическую модель температурных полей. Анализ теплового состояния доменной печи позволяет своевременно оценить ситуацию и принять меры по сохранению состояния либо его изменению.

Результатом внедрения системы должно стать снижение расхода материально-технических ресурсов. В настоящее время идёт тестирование системы, и, в случае получения положительных результатов, её планируется внедрить и на других доменных печах.

## **ФГБОУ ВО «МАГНИТОГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Г.И. НОСОВА»**



МГТУ обладает мощным научным потенциалом, который складывался в течение нескольких десятилетий. Сегодня в составе научного корпуса МГТУ около 100 докторов наук, профессоров, свыше 450 кандидатов наук, доцентов. Среди учёных университета 25 заслуженных деятелей науки и работников высшей школы Российской Федерации, 29 членов российских и международных академий, 23 лауреата Государственных премий.

На смену прежнему поколению учёных приходят их молодые талантливые ученики, достойно продолжающие дело своих учителей. Сейчас в аспирантуре университета по 26 специальностям обучаются более 300 аспирантов и соискателей учёных степеней.

В составе вуза действует научный центр Danieli – МГТУ, международный союз производителей металлургического оборудования «Металлургмаш». Создан инновационно-технологический центр, в структуре которого действуют 20 научных лабораторий и научно-исследовательский институт наносталей. Университет активно занимается инновационной деятельностью. На его базе создан инновационный бизнес-инкубатор, в котором продвигаются на рынок результаты научно-исследовательских разработок студентов, аспирантов, учёных и специалистов как самого университета, так и других вузов, предприятий и организаций города Магнитогорска,

Челябинской области и других регионов России. Приоритетными направлениями научно-производственной деятельности бизнес-инкубатора признаны информационные технологии.

С 1941 года ежегодно научно-педагогическими работниками выпускаются сборники научных трудов. С 2003 выходит научный журнал «Вестник МГТУ им. Г.И. Носова», включённый в перечень изданий ВАК для опубликования результатов на соискание ученых степеней, студенческий сборник научных статей «Молодежь. Наука. Будущее». С 2002 г. работает молодёжный научный центр, организующий научно-исследовательскую работу студентов (НИРС) МГТУ. Ежегодно проводятся научно-технические конференции по итогам НИРС, конкурсы, олимпиады. Молодые учёные университета - постоянные участники и призёры региональных и всероссийских конференций и олимпиад.

Следуя государственной политике по реализации приоритетных направлений развития научно-технического комплекса России, МГТУ ведёт продуктивные исследования в области био- и нанотехнологий, представляет результаты на научных форумах разного уровня, удостоивается наград, дважды становится победителем Федеральной программы по мероприятиям «Проведение проблемно-ориентированных поисковых исследований и создание научно-технического задела в области индустрии наносистем и материалов» и «Проведение опытно-конструкторских и опытно-технологических работ совместно с иностранными научными организациями или по тематике, предлагаемой бизнес-сообществом». Начиная с 2003 г. университет активно развивает инновационную деятельность, создаётся научно-исследовательский институт наносталей (2008), учёные вуза весьма результативно участвуют в конкурсах, салонах, выставках.

В настоящее время МГТУ выполняет исследования в рамках комплексных научно-теоретических и инновационных программ: «Перспективные материалы», «Новые ресурсосберегающие технологии», «Экологически чистое горное производство», «Технология экономического прогнозирования мониторинга и рационального природопользования» и др. Здесь работают филиалы Российской инженерной академии и Академии проблем качества.

Самым крупным партнёром вуза является ПАО «Магнитогорский металлургический комбинат». Университет является одним из исполнителей проекта по аналитической ведомственной целевой программе «Развитие

научного потенциала высшей школы» по разделу «Проведение фундаментальных исследований в области технических наук».

**Научно-исследовательский институт наносталей** (НИИ НС) – структурное подразделение МГТУ, занимается организацией и проведением фундаментальных и прикладных исследований, опытно-конструкторских работ в области создания наноматериалов и наносталей.

Наряду с традиционными научными направлениями – получение перспективных метизных изделий, разработка теоретических и технологических основ нанесения функциональных покрытий – в ответ на требование времени развивается новое научное направление «Создание научных основ технологий получения наноструктурированных стальных проволок для производства высокопрочных канатов и биметаллической сталемедной продукции высокого качества» (научный руководитель – профессор, доктор технических наук М.В. Чукин).

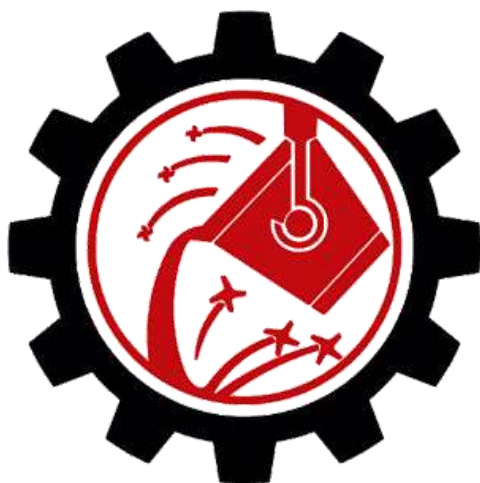


Начиная с 2007 года научная группа во главе с профессором Чукиным М.В. совместно с коллегами из Уфимского государственного авиационного технического университета победила в конкурсе Федерального агентства по науке в рамках федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007– 2012 годы» по двум мероприятиям: «Конструкционные стали с ультрадисперсной и наноструктурой, методы их получения и обработки» и «Проведение опытно-конструкторских и опытно-технологических работ совместно с иностранными научными организациями Чехии по приоритетным направлениям Программы».

Целью проводимых исследований является разработка научно обоснованных технических и технологических решений поточной реализации сквозных технологических схем, включающих операции наноструктурирования заготовки и её деформирования, создание производства по изготовлению

металлоизделий из наноструктурных низкоуглеродистых сталей. В результате промышленного внедрения инновационных технологий ожидается организация производства металлоизделий из объёмных наноструктурных сталей, обладающих рекордно высокими значениями удельной прочности, пластичности, усталостных и функциональных свойств. В настоящее время научным коллективом, в состав которого входят кандидаты технических наук Полякова М.А., Барышников М.П. и др., проводятся исследования в рамках аналитической ведомственной целевой программы Министерства образования и науки РФ «Развитие научного потенциала высшей школы (2009–2010 годы)» по теме «Создание научных основ эволюции структуры и свойств наноструктурных конструкционных сталей в процессах обработки давлением».

Исследования в области нанотехнологий НИИ начал совместно с научными партнёрами - Институтом физики перспективных материалов УГАТУ, Институтом металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова РАН (ИМЕТ), МИСиС, Уфимским институтом проблем сверхпластичности металлов (РАН) и стратегическими партнёрами, среди которых - ОАО "ММК-МЕТИЗ", НО "Фонд науки и образования "ИНТЕЛС", ИТЦ "Аусферр", ООО "ЗМИ-Профит". Позднее к исследованиям присоединились коллеги из Института квантового материаловедения Екатеринбурга, ЮУрГУ, ИжГТУ, ряда чешских научных центров. Командой учёных уже проведены интереснейшие научные исследования на низкоуглеродистой стали марки "20" и среднеуглеродистой - "45", на крепеже. Подвергая образцы новым способам ОМД без термообработки, сотрудники НИИ получили поразительные результаты. В процессе экспериментов учёные обратили внимание на неожиданное и любопытное "поведение" сталей, которое требует тщательного исследования и обещает новые удивительные открытия.



В настоящее время ведется активная исследовательская работа по разработке новых методов наноструктурирования стальных длинномерных изделий. Данные методы должны быть интегрированы в действующие технологические процессы метизного передела. Например, проводится комплекс научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по получению высокопрочной арматуры из наноструктурированной стали для железобетонных шпал нового поколения. На стадии лабораторных испытаний ведутся исследования различных методов деформационного наноструктурирования проволоки. Технологические исследования строятся на мощном металловедческом "фундаменте". Данные разработки ориентированы под современные нужды металлургических и метизных предприятий.

### **Научно-исследовательский институт «Металлургических технологий и обработки материалов давлением»**

Основные направления деятельности НИИ: научно-исследовательская; научно-производственная; образовательная по программам повышения квалификации и практической подготовки. Институт обеспечивает развитие инновационных научных исследований в металлургической отрасли Уральского федерального округа путём создания новых перспективных марок сталей и инновационных технологических процессов их получения для автомобильной, трубной, строительной отрасли, судо- и мостостроения, проката с покрытиями. Актуальность деятельности института обеспечивается полным соответствием её целевых установок приоритетным направлениями развития науки, технологий и техники в Российской Федерации: индустрия наносистем, энергоэффективность и энергосбережение; приоритетным направлениям модернизации и технологического развития экономики России: энергоэффективность и ресурсосбережение, а также перечню критических технологий РФ: технологии получения и обработки конструкционных наноматериалов и технологии энергоэффективного производства.

### **Научно-исследовательский институт исторической антропологии и филологии**

Основной целью деятельности НИИ исторической антропологии и филологии является разработка междисциплинарных проектов в области исторической антропологии и филологии (классической археологии, истории, лингвистики, литературоведения, культуры России и зарубежья).





Научные направления НИИ исторической антропологии и филологии:  
классическая археология (Боспорское царство и государства Северного Причерноморья);  
этнология народов России;  
историко-культурный туризм;  
античная нумизматика;  
изучение культурного и археологического наследия России;  
теория и история этнологической и антропологической науки;  
происхождение и этнокультурный облик народов мира;  
межэтнические отношения и конфликты;  
этнологический и конфессиональный мониторинг;  
исследование проблем по литературоведению;  
историческая фразеология, фразеография, крылатология;  
славистика;  
теория языка;  
история русского языка;  
проблемы публицистического дискурса.

### **Научно-инновационный сектор**

Структурное подразделение ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова». Руководство научно-инновационным сектором осуществляет проректор по научной и инновационной работе. Основными задачами научно-инновационного сектора являются инфраструктурная, методическая, консультационная поддержка и выполнение фундаментальных, прикладных научных исследований и экспериментальных и технологических разработок, разработка наукоёмких проектов в интересах развития экономики и обеспечения безопасности страны, повышение уровня профессиональной

подготовки обучающихся, подготовка научно-педагогических работников высшей квалификации.

## НАНОТЕХНОЛОГИИ

Развитие нанотехнологий, провозглашённое источником будущего благоденствия страны, обрело в Магнитке реальное воплощение. Деятельность ММК по поддержке фундаментальной и прикладной науки привела к развитию в городе особой инновационной среды, в которую вовлечены технические службы ОАО «ММК», исследовательско-технологический центр «Аусферр», МГТУ и ведущие научные центры региона и страны, сотрудничающие с магнитогорцами в области научных разработок. За последние несколько лет эта деятельность приняла новый формат.



Капитальное техническое перевооружение в металлургии, переход на новые технологии выплавки стали и производства металлопроката способствовали рождению новых научных проектов, работающих в интересах нашего металлургического гиганта. Достаточно назвать создание НИИ квантового материаловедения в Екатеринбурге, образование института наносталей при МГТУ, подписание соглашения о сотрудничестве в области квантового материаловедения между научными организациями России, Германии, Швеции и Нидерландов. Лучшее подтверждение положительной инновационной истории ММК и лучшие образцы научно-исследовательской деятельности можно было наблюдать в ходе работы школы-семинара «Фазовые и структурные превращения в сталях». Их организуют ПАО «ММК», ИТЦ «Аусферр», МГТУ, институт квантового материаловедения и фонд науки и

образования «Интелс». Это одна из немногих школ в стране, собирающих и аккумулирующих передовой научный и практический опыт. Участники школы-семинара рассуждают о развитии инновационных технологий, разработке наноматериалов, поисках решения металлургических проблем на примере ММК.

Создание продуктов наноструктурной металлопродукции - это результат работы открытого на базе МГТУ Научно-исследовательского института наносталей, который возглавляет профессор Михаил Чукин. Командой учёных уже проведены интереснейшие научные исследования на низкоуглеродистых сталях (20 и 45). Подвергая образцы новым способам ОМД без термообработки, сотрудники НИИ получают поразительные результаты.

В рамках федеральной целевой программы "Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технического комплекса России на 2007-2012 годы" МГТУ совместно с Уфимским государственным авиационным техническим университетом участвовали в двух государственных контрактах - "Создание научных основ технологий получения наноструктурных стальных проволок для производства высокопрочных канатов и биметаллической сталемедной продукции высокого качества" и "Разработка методов получения объемных металлических наноструктурных материалов для инновационного применения". За работу над этими проектами партнеры получили два крупных гранта по итогам конкурсов, проводимых Федеральным агентством по науке и инновациям.

Огромный плюс проектов МГТУ в том, что для реализации их имеется мощная производственная база - прежде всего на предприятиях Группы компаний ММК - и можно непосредственно наблюдать воплощение нанотехнологий в жизнь. Причем в области металлургии магнитогорцы одни из первых в России открывают программы по созданию наноматериалов.

Копилка нанодостижений МГТУ пополнилась ещё одним грантом. На этот раз Российский фонд фундаментальных исследований отметил работу профессора МГТУ Э. Дюльдиной "Формирование металлических наночастиц в процессах испарение - конденсация", выполненную совместно с коллективом ученых Института металлургии УрО РАН. На основании полученного гранта была разработана технология по производству металлических порошков и продуктов на их основе.

Предприятия энергетики, транспорта, авиационно-космической промышленности, машиностроения формируют запрос на специалистов,

готовых к освоению новых технологий, процессов, к изготовлению и применению новых материалов с улучшенными свойствами. Отвечая на запрос, МГТУ в 2019 году получил лицензию на подготовку бакалавров по профилю «Объёмные наноматериалы, наноструктуры и изделия из них».

Чтобы развиваться, оставаться на рынке, компании затребуют специалистов, готовых к такой деятельности. В МГТУ профильной для подготовки специалистов стала кафедра технологий обработки материалов. Развитие нанотехнологий, применение наноматериалов и изделий из них является объективным законом развития техники и будет определять ход технического прогресса в ближайшие десятилетия. *«Мы готовим квалифицированных специалистов в области нанотехнологий, от уровня профессиональных знаний и компетенций которых во многом будет зависеть прогрессивное развитие различных отраслей экономики»*, – рассказал заведующий кафедрой технологий обработки материалов, профессор, доктор технических наук Александр Моллер.

## НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ИНСТИТУТЫ

**АО "Магнитогорский Гипрометз»** - проектный институт, генеральный проектировщик Магнитогорского металлургического комбината. Осуществляет комплексное проектирование металлургических и других промышленных предприятий, объектов жилищно-гражданского назначения, дорожного строительства, сельского хозяйства и т.д.



История возникновения Гипромета связана с созданием металлургического предприятия у горы Магнитной. До 1940 года функции генерального проектировщика выполнял проектный отдел УКС ММК. В целях упорядочения и повышения технического уровня проектирования

промышленных и жилых объектов строительства ММК Наркомчерметом СССР было принято решение организовать в Магнитогорске филиал Государственного института по проектированию металлургических заводов — Гипромеза (создан 1 апр. 1940 г. на базе проектного отдела УКС ММК). В 1940 г. в филиал Гипромеза приказом директора комбината Г.И. Носова были переведены в полном составе работники проектного отдела.

Первой крупной работой филиала стал технический проект достройки 1-й очереди ММК, утвержденный в 1941 году. С началом Великой Отечественной войны филиал Гипромеза включился в работы, связанные с военной тематикой. В этот период выполнялись проекты по размещению эвакуированных агрегатов и заводов, по ускоренному вводу новых мощностей, а также связанных с переходом цехов на выпуск броневой стали и другой военной продукции. Прибыли проектировщики, эвакуированные из Днепродзержинска, Днепропетровска, Ленинграда, Москвы, Харькова и др. городов. В филиале работали бригады государственных институтов по проектированию предприятий коксохимической промышленности (Гипрококса), горнорудной промышленности (Гипроруды), метизных заводов (Гипрометиза), Всесоюзного НИИ и проектного института механической обработки полезных ископаемых (Механобра) и др.

В 1957 году в связи с образованием совнархозов магнитогорский филиал Гипромеза был передан Челябинскому совнархозу и стал самостоятельным институтом. В послевоенное время, несмотря на высокие технико-экономические показатели работы комбината, появилась необходимость в его реконструкции и техническом перевооружении.

В 1985 году распоряжением Совета Министров СССР утверждён технический проект 1-й очереди реконструкции и дальнейшего развития ММК, включая кислородно-конвертерный цех (ККЦ) и стан «2000» горячей прокатки. Наиболее крупные работы, выполненные по проектам института в конце 1980-х — 1990-х гг., связаны в основном с объектами ММК и его дочерних предприятий: модернизация доменных печей; реконструкция коксовых батарей, станов «2500» горячей прокатки, «250-2», «300-1»; строительство прокатных цехов 4-го передела — цехов покрытий, гнутых профилей, углеродистой ленты; комплекс ККЦ с внепечной обработкой и непрерывной разливкой стали; комплекс стана «2000» горячей прокатки; цех улавливания и комплексной очистки коксового газа и др.

Среди проектно-изыскательных работ, выполненных институтом для ККЦ,— установка конвертера №3, машины замера параметров плавок и печей прокаливания ферросплавов, десульфурации чугуна; реконструкция машин непрерывного литья заготовок; в отделении приёма литых слябов — транспортно-отделочная линия №2; в известняково-доломитовом производстве — вращающиеся печи №№4 и 5 для обжига известняка, шахтные печи №1-бис, 2-бис и др. Институтом также выполнен проект оздоровительно-спортивного комплекса «Абзаково».

Кроме того, Гипромез разрабатывал проекты городских и областных объектов различного назначения (объездная автодорога вокруг Магнитогорска, правобережные очистные системы, кожно-венерологический и противотуберкулезный диспансеры, реконструкция здания аэровокзала Магнитогорского государственного авиапредприятия, замена оборудования АТС-33 на цифровое; обогатительная фабрика ОАО «Александринская горнорудная компания» в Фершампенуазе), а также цеха по переработке природного камня на Рыскуженском месторождении мрамора (Республика Башкортостан).

В 1992 году Гипромез был акционирован, с 1996 г. носит статус Акционерного общества. В 1990-х гг., в период экономических преобразований в стране, институт сохранил творческий потенциал, включил в свой состав многие проектные организации, в т.ч.: «Системпромагросервис», «Проектавтоматика», Магнитогорский комплексный отдел Челябинские отделения ЦНИИпроектстальконструкция, строительно-монтажную сварочную лабораторию треста «Востокметаллургмонтаж», Гипрометаллургмонтаж, Магнитогорский комплексный отдел ЮжУралТИСИЗ, проектно-конструкторский центр ОАО «ММК». С 1996 г. действует экспертный центр института, который проводит экспертизу промышленной безопасности проектной документации, технических устройств, зданий и сооружений. Коллектив проектировщиков института осуществляет разработку предпроектной, конструкторской и комплексной проектно-изыскательной документации и отдельных её частей на разных стадиях проектирования для всех видов инвестиционной деятельности; оснащён современной компьютерной техникой, средствами для инженерных изысканий и диагностирования, информационной базой данных по оборудованию, материалам, нормативной документации для строительства.

Многие сотрудники института награждены орденами и медалями, неоднократно были удостоены различных премий: Государственной премией

СССР, Премий Совета Министров СССР, Премий имени И.П. Бардина, Премий Правительства РФ.

В 2000 г. Гипромез занял 5-е место во Всероссийском конкурсе-рейтинге «100 лучших проектно-изыскательных организаций». В 2006—07 гг. институт награждён дипломами 2-й степени на 2-м и 3-м Всероссийских конкурсах за достижение высокой эффективности результатов деятельности организаций в современных экономических условиях, дипломами на 1-м и 2-м Международных конкурсах стран СНГ среди лучших строительных и проектных организаций, предприятий строительных материалов и стройиндустрии.

Филиал, впоследствии институт, возглавляли: Л.Б. Антель (1940—41, 1943—44), Я.Я. Дрилле (апр.— дек. 1941), Б.С. Трахтер (1941—43), Выставкин (1944—57), М.П. Юдинцев (1957—76), Литвак (1976—93), с 1993 – Ю.А. Тверской .

## **НИИМетиз**

**Научно-исследовательский институт метизной промышленности с опытно-экспериментальным производством**, научная организация, ОАО.



До 1950-х гг. научно-техническое развитие метизной промышленности обеспечивали Ленинградский проектный институт «Гипрометиз» и специализированная метизная лаборатория Центральный НИИ чёрной металлургии им. И.П. Бардина в Москве. В связи со строительством крупных метизных предприятий в Волгограде, Новокузнецке, Орле, Череповце, Магнитогорске (магнитогорские калибровочный и метизно-металлургический заводы) Министерством чёрной металлургии СССР было принято решение об организации в 1956 году отраслевого института метизной промышленности, перед которым были поставлены задачи *«проведения важнейших научно-исследовательских работ по повышению износоустойчивости канатов,*



*освоению новых видов ленты холодного проката, разработке прогрессивной технологии производства проволоки, металлических сит для обогащения полезных ископаемых, крепежных изделий и других видов продукции метизной промышленности».* В создании института приняла участие группа специалистов метизного производства: руководители (И.Н. Недовизий, К.И. Туленков), учёные и инженеры (М.И. Злотников, В.Е. Кочнов, Ф.М. Ладыженская, В.А. Палло, В.П. Пацекин, А.Т. Ребрикова, Е.М. Романова, А.Л. Тарнавский, Л.С. Фейгин, В.М. Шумилина и др.). Институт последовательно прошёл все квалификационные стадии научной организации, получил статус ВНИИ.

В 1970 году на одном из самых крупных метизных заводов в СССР — Орловском сталепрокатном — создан 1-й филиал НИИМЕТИЗ; в 1974 г. введено в эксплуатацию опытно-экспериментальное производство (экспериментальный завод) площадью 11 тыс. м<sup>2</sup>, дающее возможность изготовления практически всего сортамента метизов и отработки промышленных технологий их производства. В 1975 г. создан 2-й филиал института — Одесский отдел стальных канатов, координировавший все работы в области сталеканатного производства, проводимые в стране.

В 1986 введён в действие комплекс зданий инженерно-лабораторного корпуса института, построенный по оригинальному проекту ГипроНИИ (Новосибирск).

Коллектив НИИМЕТИЗ принимал участие в разработке технологических заданий по проектированию и строительству метизных заводов, освоению производства. Институт внёс значительный вклад в разработку технологии изготовления стальных фасонных профилей высокой точности, порошковой сварочной проволоки для механизированной и автоматизированной сварки и наплавки металла, стальных поршневых колец для тракторных двигателей; технологии волочения биметаллических и многослойной проволоки особо высокой прочности, производства стальных сит для грохочения руды из стали Г12, стальных канатов линейного и плоскостного касания, производство высокопрочного крепежа для монтажа крупных металлоконструкций и др.

Совместно с МГТУ на базе отдела стандартизации института образован орган стандартизации и сертификации продукции. Опытное-экспериментальное производство НИИ оснащено 196 агрегатами, станками и установками, позволяющими изготавливать крупные опытные партии продукции с высокими качественными характеристиками.

Институт сотрудничает с десятками отечественных и зарубежных фирм,

принимает заказы на повышение показателей качества и выпуск опытных и опытно-промышленных партий следующих видов метизов: стальной проволоки, ленты, стальных канатов с цинковым покрытием, сетки (стальной тканой с квадратными ячейками, с ячейками нормальной точности, для горизонтальных обоечных машин, конвейерной, фильтровой, рифлёной), сит (микронных размеров, повышенной эффективности для рассева алмазсодержащей руды, щелевых сварного типа), крепёжных изделий (гвоздей, винтов, заклепок).

Значительный вклад в развитие института внесли И.В. Барышева, Н.И. Завалишин, Н.А. Карелин, Г.А. Орлов, М.С. Острецов, С.П. Панасенко, М.Ш. Райз, К.З. Рахимов, Б.М. Ригмант, И.И. Ручкин, Н.В. Серегин, В.З. Шуб и др. Свыше 1000 работ выполнено сотрудниками института, опубликовано в научно-технических изданиях, по их результатам защищено 6 докторских и 60 кандидатских диссертаций, авторы удостоены 70 правительственных наград, 2 Государственных премий СССР и 3 премий Совета Министров СССР, более 400 медалей ВДНХ СССР. Директорами в разные годы были: И.Н. Недовизий (1956—84), А.М. Павлов (1984—92), Л.Г. Стоббе (1992—96), В.А. Гостенин (1997—2004), В.В. Круглов (2004), А.А. Зубань (2004—05), В.Н. Драпеко (2005), С.А. Гордеев (2005—06). С 2006 генеральный директор А.В. Сычев.

**«Магнитогорскгражданпроект»** - проектный институт гражданского строительства и застройки городов и поселков, ОАО.



История «Магнитогорскгражданпроекта» связана с образованием Магнитогорского отделения Горстройпроекта (рук. П.Н. Блохин), по проектам которого в 1936—41 гг. был построен 2-й квартал Соцгорода. В годы Великой Отечественной войны деятельность отделения была приостановлена. В 1946 г. при управлении главного архитектора создана архитектурно-проектная мастерская; в 1951 г. она была преобразована в Магнитогорскпроект Минкомхоза РСФСР, в 1958 — в Магнитогорское отделение института

«Челябоблпроект» (с 1965 г. отделение института «Челябинскгражданпроект»). В 1993 году отделение реорганизовано в акционерное общество.

Первоначально созданием и корректировкой Генерального плана Магнитогорска занимались в основном Ленинградские, московские и несколько местных организаций, с 1963 года — Магнитогорское отделение. По проектам отделения в Магнитогорске построены кварталы №№ 18, 18а, 21а, здания Центрального дома связи (арх. Э.Г. Келлер), индустриального техникума (М.Н. Дудин, А.В. Михайловский), Дворца культуры метизно-металлургического завода (В.С. Кацев), оформлена Театральная площадь (М.Н. Дудин). В 1969—83 гг. увеличен объём проектных работ, возросла численность персонала (в 1965 — 72, в 1972 — 199 чел.). Организация адаптировала к местным климатическим условиям типовые проекты крупнопанельных и крупноблочных домов, Дворцов культуры и плавательного бассейна, ММК, Центрального крытого рынка, цирка, здания педагогического института, кинотеатров «Магнит» и «Современник». Типовые проекты жилых домов серии 111-121 подверглись значительным усовершенствованиям (инж.: К.М. Бочарова, В.И. Воронов, В.С. Говорухина, Г.Н. Корнилов, В.Г. Плотников): стеновые панели стали изготавливаться из шлакопемзобетона (вместо керамзитобетона), были разработаны угловые вставки, панельная система отопления.

В 1977 году за внедрение серии 111-121 коллектив организации отмечен дипломом и денежной премией на смотре-конкурсе Госстроя РСФСР. В 1980 г. работниками проектной организации была разработана и внедрена бескаркасная система конструкций с наружными панелями из архитектурного бетона (засл. арх. РСФСР И.Н. Рожкова); по этому типу построены многие школы, детские сады, административные здания и учреждения здравоохранения. По индивидуальным проектам возведены здания учебного корпуса индустриально-педагогического колледжа (1977; засл. арх. РСФСР В.Н. Богун, инж.: Корнилов, Я.М. Павлов), легкоатлетического манежа ММК (1979; арх. П.М. Курунов, инж.: Корнилов, П.Н. Шатунов), городской администрации [1980; арх.: Богун, Курунов, В.С. Пономарёв (см. Пономарёвы), инж. Шатунов], АТС № 5 (1983; арх. М.М. Вараксин, инж. Л.М. Гурко), хирургического корпуса детской больницы № 3 (1986; арх. Н.Л. Волобуева, инж. С.М. Габбасова), Ледового дворца ММК (1992; арх.: Пономарев, В.Ю. Рычкова, инж.: Л.И. Авдюкова, Л.Е. Ганеев, Гурко, Корнилов, К.П. Кудрявцева, В.К. Пелымский, Т.М. Поликашева, Ю.П. Щедров), ресторана «Станица» (1994; арх. В.И. Стрекопытова, инж.: В.В. Власюк, Корнилов), театра «Буратино» (1999; арх.

Рычкова, инж.: Е.П. Коновалова, Г.Н. Ярославцева), детской стоматологической поликлиники (1999; арх. Стрекопытова, инж. Власюк), 14-этажных монолитных домов в 144-м микрорайоне (арх. И.И. Трофименко, инж. Л.Д. Авраменко) и др. В 2004 г. по проектам «Магнитогорскгражданпроекта» осуществлено строительство зданий оригинальной архитектуры: Соборной мечети (арх. П.Г. Саяхов, инж. Корнилов), церкви в честь Вознесения Господня (арх. А.Г. Волобуев, инж.: Корнилов, С.В. Кузнецов, Пелымский). Большие планировочные работы территории южной части города и района «Магнитный» выполнили архитекторы Л.П. Воевода и Е.М. Лешер.

Во Всероссийском конкурсе-рейтинге «100 лучших проектно-изыскательных организаций» институт занял 29-е место (2006). Проектную организацию возглавляли: А.В. Михайловский (1939—40; 1946—61), Дудин (1946), Н.С. Лужилкин (1961—65), Богун (1965—69), Биленко (1969—83), В.М. Елшанский (1983—85), В.Г. Плотников (1986—99), А.С. Крючков (1999—2005), с 2005 - Ю.А. Тверской.

## **ДВИЖЕНИЕ WORLDSKILLS**

**WorldSkills International** (WSI, от англ. *skills* - «умения») — международная некоммерческая ассоциация, целью которой является повышение статуса и стандартов профессиональной подготовки и квалификации по всему миру, популяризация рабочих профессий через проведение международных соревнований. Основана в 1946 году. На сегодняшний день в деятельности организации принимают участие 80 стран. Своей миссией WSI называет привлечение внимания к рабочим профессиям и создание условий для развития высоких профессиональных стандартов. Её основная деятельность — организация и проведение профессиональных соревнований различного уровня для молодых людей в возрасте до 22 лет.

Раз в два года проходит мировой чемпионат рабочих профессий WorldSkills, который также называют «Олимпиадой для рабочих рук». В настоящее время это крупнейшее соревнование подобного рода.

**WorldSkills Russia** — автономная некоммерческая организация «Агентство развития профессионального мастерства (Ворлдскиллс Россия)», функциональный преемник Союза «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)».



Целью организации является развитие движения Ворлдскиллс в Российской Федерации. Для её достижения определены ключевые задачи: содействие выбору профессии гражданами, в том числе посредством профессиональных проб с ориентацией на опережающую подготовку кадров; формирование новой производственной культуры в целях повышения производительности труда; создание социальных лифтов, в том числе обеспечивающих профессиональный и карьерный рост работников, развитие профессиональных и экспертных сообществ; повышение квалификации кадров, включая инженерные и рабочие профессии и навыки, в том числе путём организации российских и международных соревнований по профессиональному мастерству; представление России в международных организациях Ворлдскиллс Интернешнл, Ворлдскиллс Европа, Ворлдскиллс Азия, а также продвижение передовых стандартов подготовки кадров, включая развитие системы независимой оценки компетенций в России и других странах.

Деятельность Агентства синхронизирована с достижением национальных целей. В частности, Ворлдскиллс Россия активно участвует в реализации национальных проектов («Образование», «Демография», «Производительность труда и поддержка занятости»). Среди основных целей организации — внедрение новых стандартов рабочих профессий, совершенствование экзаменационной системы в среднем профессиональном и высшем образовании с применением стандартов WorldSkills.

**Челябинская область** влилась в движение WorldSkills Russia, организовав соревнования по пяти компетенциям. В 2020 году это уже 65 компетенций, а участвуют в региональном этапе 720 конкурсантов.

Студенты колледжей и школьники демонстрируют профессиональные навыки по международным стандартам. Победители могут проявить себя в

отборочных соревнованиях, после которых лучшие будут допущены до участия в финале национального этапа. А затем сформируют сборную России, и в прежние годы магнитогорцы не раз выступали за страну, занимая призовые места.

*– Соревнуются не только молодые люди основной возрастной категории от 16 до 22 лет, но и учащиеся школ. Также будет запущена категория «Навыки мудрых» для людей старше 50 лет, –* рассказал координатор движения WorldSkills Russia в Челябинской области Максим Малкин. *– На протяжении многих лет Магнитогорск становится одной из основных точек проведения регионального этапа. На базах педагогического, политехнического и технологического колледжей развёрнуты соревнования по 22 компетенциям.*

**В Магнитогорском педагогическом колледже** конкурсанты выступают в компетенциях «Графический дизайн», «Социальная работа», «Физическая культура, спорт и фитнес», «Рекрутинг», «Интернет-маркетинг», «Организация экскурсионных услуг», «Реклама». Некоторые из них впервые представлены в регионе. В компетенции «Организация экскурсионных услуг» выступают будущие экскурсоводы. Конкурсное задание состоит из шести блоков.

В движении WorldSkills Russia педагогический колледж участвует с 2015 года. Участие в чемпионате позволило образовательному учреждению усовершенствовать материально-техническую базу, повысить квалификацию преподавательского состава, расширить социальное партнёрство.



**Политехнический колледж** в числе лучших учебных заведений страны по развитию WorldSkills—компетенций. Политехнический колледж – базовое учебное заведение по подготовке квалифицированных рабочих кадров для

предприятий Группы ММК. Направление мехатроники является одним из приоритетных, большой вклад в создание учебной базы для него и подготовку студентов внёс комбинат. Политехнический колледж славится студентами-мехатрониками, участвовавшими и побеждавшими в мировых и федеральных чемпионатах.

На прошедшем в Абу-Даби 44-м чемпионате мира по рабочим профессиям WorldSkills Competition-2017 студенты колледжа Александр Арапов и Максим Аксёнов завоевали медали за профессионализм, в очередной раз подтвердив высокий уровень подготовки по компетенции "мехатроника" в политехническом колледже - базовом учебном заведении по подготовке рабочих кадров для ММК. Большой вклад в подготовку студентов и создание учебной базы для этого направления внёс Магнитогорский металлургический комбинат.

В Магнитогорском политехническом колледже на средства колледжа и при финансовой поддержке Магнитогорского металлургического комбината построен образовательный полигон, который будет задействован при проведении в Магнитогорске региональных чемпионатов "Молодые профессионалы (WorldSkills Russia)

Политехнический колледж пятый год становится одной из площадок проведения регионального этапа WorldSkills, а его студенты участвуют в чемпионате профессионального мастерства с 2013 года, когда Челябинская область присоединилась к мировому движению. В 2020 году 33 студента колледжа демонстрировали навыки в 15 компетенциях, 22 преподавателя выступали в роли экспертов. На базе учебного заведения соревнуются будущие мехатроники, химики, машинисты локомотива, столяры, ландшафтные дизайнеры.

Образовательное интернет-издание **Мел.fm** совместно с WorldSkills Russia представило 25 лучших колледжей России, где учат по международным стандартам. В этот список вошёл и политехнический колледж Магнитогорска, который отмечен за успехи в развитии таких компетенций, как мехатроника и лаборант химического анализа. В частности, отмечены успехи студентов колледжа на чемпионатах мира WorldSkills и то, что они обязательно проходят практику на предприятиях Группы компаний Магнитогорского металлургического комбината.

Движение Ворлдскиллс занимается внедрением мировых стандартов в национальную систему среднего профессионального и высшего образования.



Ворлдскиллс (WSR) в **МГТУ** им. Г.И. Носова – это повышение качества предоставляемых образовательных услуг с учетом требований WSR и профессиональных стандартов через инсталляцию методик и алгоритмов движения Ворлдскиллс в образовательную практику университета.

Университет присоединился к движению Ворлдскиллс в 2014 году и принял впервые участие в региональном чемпионате Ворлдскиллс по четырём компетенциям. С 2017 года на базе университета проводятся вузовские отборочные чемпионаты «Молодые профессионалы» (Ворлдскиллс Россия). С 2018 г. движение Ворлдскиллс в вузе набирает обороты, и помимо ежегодного участия в региональных чемпионатах и проведении вузовских отборочных чемпионатов университет заявляет об участии в демонстрационных экзаменах, для проведения которых аккредитуются центры проведения демонстрационных экзаменов на базе МГТУ.

С 2019 года университет реализует программы профессионального обучения и дополнительного профессионального образования граждан предпенсионного возраста по стандартам Ворлдскиллс в рамках федерального проекта «Старшее поколение» национального проекта «Демография» при поддержке Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации и Федеральной службы по труду и занятости (Роструд), а также проект «Билет в будущее».

С 2020 года в вузе реализуются программы по переподготовке и повышению квалификации лиц, пострадавших от последствий распространения коронавирусной инфекции по компетенциям Ворлдскиллс.

В 2021 году соревнования V Вузовского чемпионата проходили по 4 блокам компетенций: производство и инженерные технологии, информационные и коммуникационные технологии, сфера услуг и блока FutureSkills. В этом году список компетенций чемпионата расширился, студенты университета показали свои знания и навыки в компетенциях: «Урбанистика: городское планирование», «Технологическое предпринимательство», «ИТ-решения для бизнеса на платформе «1С: Предприятие 8», «Предпринимательство», «Инженерный дизайн CAD», «Охрана труда» и «Веб-дизайн и разработка». Конкурсантами Вузовского чемпионата «Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia) стали 57 студентов университета. Оценку навыков участников провели более 32 специалистов, с участием сертифицированных экспертов Автономной некоммерческой организации «Агентство развития профессионального мастерства (Ворлдскиллс Россия)».

Первая профильная смена **«Юниоры WorldSkills»** прошла в период весенних каникул 2021 года в детском загородном центре ПАО «ММК» «Уральские зори». Следующий шаг – объединение вокруг движения детей и подростков в программе «Юниоры WorldSkills», цель которой - дать возможность школьникам 10–16 лет осознанно выбрать профессию, определиться с образовательной траекторией, чтобы в будущем без проблем найти своё место на рынке труда. Магнитогорск оказался одним из лидеров этого движения! Средние учебные заведения (СУЗы) активно включились в подготовку ребят к чемпионатам сначала города, области, Уральского региона, страны, а потом и мира. И в Магнитке уже есть два чемпиона мира WorldSkills. В настоящее время активно разрабатывается программа WorldSkills-беби, в рамках которой деток будут знакомить с многообразием профессий с самого детского сада.

### **ДЕТСКИЙ ТЕХНОПАРК «КВАНТОРИУМ»**

Детские технопарки «Кванториум» – это площадки, оснащённые высокотехнологичным оборудованием, нацеленные на подготовку новых высококвалифицированных инженерных кадров, разработку, тестирование и внедрение инновационных технологий и идей. Мобильный технопарк «Кванториум» даёт юным исследователям из районов возможность знакомиться с технологиями будущего, заниматься инженерным творчеством и работать на современном высокотехнологичном оборудовании.



Детские технопарки «Кванториум» создаются в рамках новой модели детского дополнительного образования в России, предложенной Агентством стратегических инициатив при Правительстве России в 2014 году. Их основной задачей является развитие творческого потенциала детей, воспитание будущих

высококласных специалистов в стратегически важных областях российской науки и техники. «Кванториумы» оснащаются современным высокотехнологичным оборудованием, а для работы с детьми привлекаются преподаватели высокого уровня. Обучение детей бесплатно, а финансирование осуществляется за счёт федерального и областного бюджетов, с привлечением заинтересованных в будущих специалистах частных и государственных инвесторов.

В 2015 году был дан старт федеральному проекту детских технопарков "Кванториум". Оператором выступил Фонд новых форм развития образования Министерства образования и науки РФ. В 2017 году Магнитогорск, благодаря инициативе губернатора Челябинской области Б. Дубровского, вошёл в проект.

*- Основная цель технопарков - воспитание ребят с новым мышлением, универсальных "решателей", которые могут взяться за любую задачу и довести её до конца,* - рассказал директор магнитогорского «Кванториума» Александр Васильев.

В каждом регионе направления обучения подбирают с учётом своих потребностей. В магнитогорском "Кванториуме" четыре факультета: "Робототехника", "Виртуальная и дополненная реальность", "IT-технологии" и "Хай-тек-цех". Технопарк работает на базе опорного университета - МГТУ.



## **IT-квантум**

В рамках программы разрабатываются и реализуются творческие проекты по созданию мобильных приложений, систем автоматического управления, «Интернета вещей», осуществляется подготовка команд школьников и студентов к всероссийским конкурсам по программированию и чемпионату «Молодые профессионалы» JuniorSkills по компетенциям «Системное

администрирование», «Интернет вещей», «Программирование».

IT-направление технопарка:

- Разработка настольных, мобильных и web-приложений;
- Компьютерные сети: проектирование и администрирование компьютерных сетей;
- Электроника: основы схемотехники, программирование микроконтроллеров, подключение разнообразных датчиков и периферии;
- IoT и системы автоматизации и мониторинга на базе микроконтроллеров.

## **VR/AR-квантум**

Это уникальное и очень перспективное направление виртуальной и дополненной реальности. Такого практически нигде в городе ещё не было.

Здесь ребята научатся: базовым навыкам 3D моделирования; работать с 3D сканером; снимать и монтировать видео 360°; создавать AR/VR/MR приложения для различных устройств. В числе оборудования - компьютеры с инструментарием дополненной реальности, игровыми движками, программным обеспечением для создания панорамных снимков и видеопанорам. Но ребята не будут просто играть, а смогут создавать собственные миры, виртуальные игры и тренажёры.

Возможные проекты: Создание образовательных VR/AR игр; Панорамные видео о ключевых достопримечательностях города → создание единого портала виртуальных «путешествий» по России; Разработка образовательных квестов для музеев/зоопарков и др.

## **Робоквантум**

К направлению мехатроники и робототехники относят задачи по изменению положения объекта в пространстве с помощью автоматизированных устройств. Это может быть автономный автомобиль на дороге, перевозящий пассажиров, или автономный складской погрузчик, или промышленный манипулятор, перекладывающий материалы в цеху, или станок с ЧПУ, подносящий режущий инструмент к заготовке. Механические помощники везде пригодятся. Во всех этих случаях решается несколько однотипных задач: придумать механическую конструкцию, которая будет перемещать объект; спроектировать управляющую электронику с сенсорной системой и, возможно, с машинным зрением; запрограммировать блок управления на выполнение задачи, чтобы перемещение выполнялось быстро, точно, безопасно и с минимальным расходом энергии.

А для этого обязательно понадобятся знания из области физики, математики, информатики. Ведь траектории, прочность конструкции, надёжность электроники надо будет рассчитать. Без расчётов, только по наитию и методом проб и ошибок, можно перепортить много материалов и оборудования прежде, чем получится хорошая конструкция. Вот тому, как решать такие задачи, как учитывать пожелания будущих пользователей и заказчиков, как планировать работу и необходимые ресурсы на проекте, и будут учиться ребята в Робоквантуме. И, конечно, делать роботов, много и разных!

## **Хай-Тек**

Хай-Тек цех - это сердце «Кванториума». Здесь ребята знакомятся с основами современных технологий обработки материалов. Именно здесь, на оборудовании цеха, будут создаваться материальные результаты кванторианских проектов: корпуса для электронных устройств и сама электронная начинка, детали роботов или очков виртуальной реальности собственной конструкции.

Вот доступные технологии из программы квантума: • Инженерия, изобретательство и САД-проектирование • Лазерные технологии (Лазерная резка и гравировка) • Аддитивные технологии (3D-принтеры разных конструкций и технологий) • Промышленные технологии (станки с ЧПУ, современный слесарный и столярный инструмент) • Электроника (пайка и диагностика).

## **НПО «АНДРОИДНАЯ ТЕХНИКА»**

Научно-производственное объединение "Андроидная техника" — российское предприятие, специализируется на разработке, производстве, обслуживании робототехнических комплексов. Предприятие основано в 2009 году. Полное фирменное наименование юридического лица — Акционерное общество научно-производственное объединение "Андроидная техника".



**НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ**

**Андроидная техника**



Предприятие было основано в 2009 году Пермяковым Александром Фаритовичем. За это время на базе предприятия разработано более 110 робототехнических комплексов в области медицины, образования, разработок для космоса. В их числе робототехнический комплекс для реабилитации постинсультных больных и страдающих ДЦП, научно-исследовательская лаборатория по биоморфной робототехнике, антропоморфные роботы.

Предприятие принимает активное участие в работе межведомственной рабочей группы «Лаборатория робототехники» при Военно-промышленной комиссии РФ: возглавляет подпрограмму «Приоритетные работы по развитию ключевой технологии «Датчики внутреннего состояния, приводы и манипуляторы».

Ключевыми партнёрами предприятия являются Фонд перспективных исследований, РОС РАО, ЦПК им. Ю.А. Гагарина, РКК «Энергия», Центральный научно-исследовательский институт машиностроения, Центральный научно-исследовательский институт точного машиностроения, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова, Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии РАН.

НПО «Андроидная техника» является обладателем более 80 объектов охраняемой интеллектуальной собственности. Предприятие с большим опытом выполнения государственных контрактов, в число ключевых компетенций которого входят работы в области механики, электромеханики, мехатроники, сенсорных систем, систем управления и приводных систем, систем визуализации.

Магнитогорское НПО «Андроидная техника», создавшее побывавшего в космосе робота Федора, вошло в рейтинг уровня цифровизации предприятий промышленности России. По итогам третьего квартала 2021 года «Андроидная техника» заняла восьмое место среди 39 предприятий отрасли и 57-е в общем

рейтинге уровня цифровизации предприятий промышленности России с индексом цифровизации 60,58.

### **Проекты «Андроидной техники»:**

**Спасатель.** Начало проекта – июнь 2014 г., окончание – октябрь 2016 г. Цель проекта – разработка технологии комбинированного управления робототехнической платформой на основе элементов сенсорики с обратными связями. Результатом данного проекта стал демонстрационный образец робототехнического комплекса, включающий модульную робототехническую платформу, копирующую систему демонстрационного управления в составе с задающим устройством копирующего типа и терминал оператора. По завершении проекта должен был появиться робот, который мог бы заменить человека в опасных для жизни условиях, например, во время проведения спасательных операций после взрыва на производстве, при обрушении дома, стихийных бедствиях. Результатами разработок заинтересовался «Роскосмос». В январе 2015 прототип робота был представлен Президенту РФ. Прототип робота-андроида получил имя FEDOR (расшифровка Final Experimental Demonstration Object Research - Финальный Экспериментальный Демонстрационный Объект Исследований).

**Союз-Ф (FEDOR,** позывной Skybot F-850) - первый в истории космонавтики **антропоморфный робот,** осуществивший полный цикл участия в полёте. Полёт состоялся 22 августа 2019 года.

В октябре 2016 года Дмитрий Рогозин заявил, что поручил создать робота для покорения космоса. Антропоморфный (человекоподобный) робот создан НПО «Андроидная техника» (г. Магнитогорск) в рамках проекта «Разработка технологии создания комбинированной системы управления робототехническими комплексами» (шифр «Спасатель») Фонда перспективных исследований и был существенно переработан по требованиям «Роскосмоса». Разработка робота состояла из двух этапов общей продолжительностью два года и четыре месяца. 7 сентября 2019 г. в 00:32 по московскому времени спускаемый аппарат космического корабля «Союз МС-14» с антропоморфным роботом FEDOR (позывной Skybot F-850) совершил успешную запланированную посадку на Землю.

По результатам 2019 года системой мониторинга и анализа СМИ



«Медиалогия» информационный повод о полете FEDOR в Космос вошёл в число лучших PR-кейсов в области робототехники.

### **Робототехническая платформа «Маркер»**

Маркер - робототехническая платформа разработана и произведена НПО «Андроидная техника» в рамках одноименного проекта «Маркер» Фонда перспективных исследований. Работа предусматривает разработку двух типов платформ: гусеничных и колёсных. Всего в рамках проекта создано 5 робототехнических платформ.

### **Роботизированное кресло-коляска «Гефест»**

Гефест - роботизированная кресло-коляска, которая помогает передвигаться при помощи различных интерфейсов управления – от управления голосом до движения глаз. В максимальной комплектации в кресле-коляске предусмотрено пять положений: сидя, сидя с подъёмом, полусидя, горизонтально и вертикально.

Двигатели - **синхронные бесколлекторные двигатели с постоянным магнитом**. Такие электродвигатели применяются в робототехнике, опорно-поворотных устройствах, приборах астрономической направленности, в приводах автомобилей и имеют высокие удельные характеристики. В том числе такие электродвигатели были установлены в работе FEDOR.

### **Синхронные бесколлекторные двигатели серии AT Drive**

**Экзокисть** - разработана в рамках проекта «Программно-аппаратная платформа роботизированных ортезов для реабилитации постинсультных, посттравматических больных и детей с диагнозом ДЦП» на базе НПО «Андроидная техника. Комплекс работает в РНИМУ им. Пирогова, Российской детской клинической больницы, Городской клинической больницы №31, Московском областном научно-исследовательском институте им. М.Ф. Владимирского, «Комплексном реабилитационно-образовательном центре» Департамента труда и социальной защиты населения г. Москва, Клиническом многопрофильном медицинском центре имени Святого Луки, клиниках Челябинской области, Республике Татарстан. Медицинский персонал высоко оценивает эффект от реализуемой технологии восстановления двигательных функций у пациентов.

## **Робототехнический комплекс SR-201R**

SR-201R - автономный робототехнический комплекс для обеспечения непрерывной доступности товаров для покупателей на полках магазинов путём автоматизации контроля выкладки, оптимизации работы персонала, отвечающего за выкладку, и сбора комплексных заказов в сетях ритейл. РТК фотографирует товары на полках в нескольких ракурсах по ходу своего движения при помощи одной или двух видеокамер высокого разрешения (в зависимости от высоты стеллажей и их расположения) и передает получаемые данные на сервер ЦАСУ для дальнейшей обработки и выработки управленческого решения для персонала или робототехнических комплексов для пополнения товаров на полках по устранению выявленных несоответствий.

## **Робототехнический комплекс M-304**

**MedBot M-304** – робототехнический комплекс, который проводит дезинфекцию помещения посредством ультрафиолетовых облучателей закрытого/открытого типа. РТК самостоятельно настраивает маршрут передвижения в автономном режиме. В условиях пандемии скорость внедрения цифровых решений стала вызовом для медицины и экономики всех стран. Сегодня необходимо быстрое решение проблем, продиктованных острой эпидемиологической ситуацией в мире. Одним из таких решений стал робот-обеззараживатель M-304.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### **Магнитогорский металлургический комбинат**

Котлухужин М. А. Магнитогорский металлургический комбинат / М. А. Котлухужин // Челябинская область: энциклопедия : В 7-ми т. Т.4: М -О. - Челябинск: Каменный пояс, 2004.- С. 54-59.

Магнитка - крепость России: худож.-публицист. издание. - Магнитогорск, 2002.- 685 с.

Киселёва О. Наноидеи для Магнитки / О. Киселёва // Магнитогор. металл. - 2008. - 10 июля (№76). - С. 4.

О деятельности ММК по поддержке фундаментальной и прикладной науки.

Магнитка притянет "Сколково"// Магнитогор. металл. - 2017. - 29 июня (№69). - С. 1.

Генеральный директор ПАО "ММК" Павел Шиляев выступил с инициативой создания в Магнитогорске филиала инновационного центра "Сколково".

В ногу с веком // Магнитогор. рабочий. - 2017.- 20 окт. (№158). - С.11.

ПАО "ММК" и Фонд развития центра разработки и коммерциализации новых технологий "Сколково" подписали соглашение о создании исследовательского центра ММК в Сколково.

ММК обосновался в "Сколково"//Магнитогор. металл.-2017.-19 окт. (№117).- С.1.

ПАО "ММК" и Фонд развития центра разработки и коммерциализации новых технологий "Сколково" подписали соглашение о создании исследовательского центра ММК в Сколково.

Реальное производство: [статьи]// Южноурал. панорама. - 2018.- 24 сент. (№ 84). - С.4.

В Группе ПАО "ММК" разработан первый программный робот, позволяющий выполнять действия реального человека при работе за компьютером. Робот создан специалистами Центра компетенций RPA и инноваций ООО "ММК-Мнформсервис". ММК войдет в состав Экспертной группы по разработке в России Стандарта внедрения технологий и инноваций.

Денисов С.В. Основные направления научно-технического развития и исследовательский потенциал ПАО "ММК" // С.В. Денисов, М.Н. Мычак // *Металлург.* - 2018.- № 12.- С. 6-10.

Наука на службе металлургии // *Аргументы и факты.* - 2019.- 27 февр.-5 марта (№ 9). - С.12.

На ММК научно-техническую политику и реализацию инновационной деятельности осуществляет Научно-технический центр (НТЦ) ПАО "ММК".

Брызгалина Е. Четыре ноль в пользу ММК / Е. Брызгалина // *Магнитогор. металл.* - 2020. - 6 февр. (№12). - С.1, 7.

Интернет вещей, промышленные роботы, 3D-печать, машинное зрение, искусственный интеллект - цифровые технологии становятся неотъемлемой частью металлургического производства. В конце 2019 года ММК совместно с компанией "Делойт" в рамках концепции "Индустрия 4.0" подготовили портфель проектов цифровой трансформации ММК.

Фабрика инноваций // *Магнитогор. металл.* - 2020. - 8 февр. (№13). - С.1, 2.  
Рационализаторская деятельность включена в список приоритетных направлений развития ПАО "ММК".

ММК развивает промышленный интернет вещей // *Магнитогор. металл.* - 2020. - 7 нояб. ( № 149). - С.3.

Внедрение дополнительных средств сбора данных, таких, как интернет вещей (IoT), а также платформ и решений по обработке, представлению и интерпретации этих данных, является одним из ключевых направлений в стратегии цифровизации ПАО «ММК». Одним из подразделений, где реализуют пилотные проекты, относящиеся к категории промышленного интернета вещей, является цех водоснабжения (ЦВС).

Брызгалина Е. По пути цифровизации / Е. Брызгалина // *Магнитогор. металл.* - 2021.- 16 марта (№ 27). - С.1,3.

На площадках ММК прошёл первый форум промышленных инноваторов. Центр компетенций RPA и инноваций был создан на базе ООО «ММК-Информсервис» в 2018 году для роботизации бизнес-процессов Группы ПАО «ММК».

Четыре медали : Инновационные разработки ММК отмечены наградами «Архимеда» // *Магнитогор. металл.* - 2021.- 3 апр. (№ 35). - С.2.

ММК удостоился четырёх медалей XXIV Московского международного салона изобретений и инновационных технологий «Архимед».

Инновации в логистике // Магнитогор. металл. - 2021.- 12 мая (№ 50). - С.1 ;  
Аргументы и факты. - 2021.- 19-25 мая (№ 20). - С.12 (АиФ. Челябинск).

ПАО «ММК», транспортная компания Трафт и компания «Эвокарго» договорились об опытно-промышленной эксплуатации на территории комбината беспилотных грузовиков EVO-1. Инновации в логистике – часть долгосрочной стратегии развития ПАО «ММК» по пути цифровой трансформации.

Акулов О. Техническому творчеству – зелёный свет / О. Акулов // Магнитогор. металл. - 2021.- 26 июня ( № 69). - С.1,2.

Рационализаторская деятельность играет огромную роль для ММК, повышая эффективность производства и оптимизируя все бизнес-процессы.

С точностью до полуметра : ММК и МегаФон тестируют новые технологии складирования и транспортировки сырья // Магнитогор. металл. - 2021.- 22 июля (№ 80 ). - С.3.

В горно-обогатительном производстве ПАО «ММК» запущен пилотный проект на базе интернета вещей.

### **Магнитогорский государственный технический университет**

Картавцева А. Ю. Магнитогорский технический университет / А. Ю. Картавцева // Челябинская область : Энциклопедия : В 7-ми т. Т.4: М -О. - Челябинск: Каменный пояс, 2004.- С. 61-62.

МГТУ. Дела и люди / [руководитель проекта В. М. Колокольцев]. - Магнитогорск : Дом печати, 2009. - 144 с. : ил.

80 лет достижений и роста : 80-летию МГТУ им. Г. И. Носова посвящается : историко - документальный альманах / [общий редакционный совет : В. М. Колокольцев, Г. С. Гун, С. Н. Павлов и др.]. - Магнитогорск : Дом печати, 2014. - 196 с.

Наука и высшая школа // Магнитогорск: 9-11 класс: учебник / под ред. М.Г.Абрамзона, М. Н. Потемкиной.- Челябинск: АБРИС, 2013.- С.190-191

Погорельцев Г. На государственные деньги. Перспективные нанотехнологии разрабатывают ученые и производственники Магнитки / Г. Погорельцев // Магнитогор. рабочий. - 2007.- 20 апр. - С. 2.

МГТУ, ведущий университет металлургического профиля, разрабатывает материалы нового поколения, с уникальными свойствами.

Лукьянов С.И. Научно-инновационная деятельность МГТУ. Подходы и решения / С.И. Лукьянов // Вестник МГТУ им. Г.И.Носова.- 2008.- № 1. - С. 16-20

Чукин М.В. Научная деятельность ГОУ ВПО «МГТУ» в условиях развития нанотехнологий / М.В. Чукин, В.М. Колокольцев, Г.С. Гун, В.М. Салганик, С.И. Платов // Вестник МГТУ им. Г.И.Носова.- 2009.- № 2. - С.55-59

Форте Ю. Наноболты из Магнитки. Ученые из МГТУ получили продукцию с уникальными свойствами/Ю. Форте//Магнитогор. металл. - 2009.- 3 февр. (№12). - С. 7.

Лукьянов С.И. Научно-инновационная деятельность МГТУ им. Г.И. Носова // С.И. Лукьянов, Э.Ю. Мещеряков // Высшее образование в России. - 2011.- № 10. - С. 70-77.

Ильин Д. Восемь проектов на пять лет: учебная часть : Задачи опорного вуза Челябинской области / Д. Ильин, В. Колокольцев // Южноурал. панорама. - 2017. - 10 авг. (№75). - С. 2.

МГТУ им. Г.И. Носова, вошедший в число опорных вузов России, станет центром инновационных технологий и проектного образования, создающим новые материалы и готовую продукцию.

Скуридин М. Будущее уже сегодня : Экзоскелеты, цифровая электростанция и машинное зрение - фантастика становится реальностью / М. Скуридин // Магнитогор. металл. - 2018. - 25 окт. (№120). - С. 7.

Состоялось заседание экспертного совета "ММК-Индустрия 4.0", на котором обсудили результаты деятельности и перспективы развития R&D-центра (Research&Development) МГТУ. Было представлено несколько разработок, в числе наиболее перспективных - экзоскелет для дверевых коксохимического производства ПАО "ММК".

Устьянцева О. Праздновать и учиться : Магнитогорский государственный университет имени Г. И. Носова – кузница кадров, вектор достижения успеха / О. Устьянцева // Магнитогор. рабочий. - 2021.- 26 янв. (№ 7). - С.3.

В университете действуют 6 диссертационных советов, проходят обучение 150 аспирантов. МГТУ в 2019 году получил лицензию на подготовку бакалавров по профилю «Объемные наноматериалы, наноструктуры и изделия из них». Профильной для подготовки специалистов стала кафедра технологий обработки материалов.

Перчаткина К. Идея и реализация / К. Перчаткина // Магнитогор. металл. - 2021.- 6 апр. (№ 36). - С.5.

МГТУ имени Г.И. Носова и НПО «Андроидная техника» разрабатывают робота для проведения УЗИ-диагностики. В планах МГТУс НПО «Андроидная техника» и другими партнёрами – создание центра компетенций по реабилитации и робототехнической медицине. Также учёные РНД МГТУ приняли активное участие в разработке пассивных экзоскелетов Exorise.

Перчаткина К. Научный подход : В лаборатории МГТУ имени Г. И. Носова будут исследовать и тестировать двигатели для космических комплексов / К.

Перчаткина // Магнитогор. металл. - 2021.- 13 апр. (№ 39). - С.7.

МГТУ совместно с НПО «Андроидная техника» открывают научно-исследовательскую лабораторию перспективных электроприводов робототехнических и промышленных комплексов AEDrives.

Технологии на страже безопасности // Магнитогор. металл. - 2021.- 15 мая (№ 52). - С.9.

В МГТУ имени Г.И. Носова начал работу научно-исследовательский институт «Промышленная безопасность».

Брызгалина Е. Похожи на генетическом уровне / Е. Брызгалина // Магнитогор. металл. - 2021.- 10 июля ( № 75). - С.1,3.

Продукты и технологии, созданные в лабораториях МГТУ, активно применяют на промплощадке ММК. Делегация ПАО «ММК» и Магнитогорского Гипромеза познакомилась с передовыми достижениями учёных МГТУ.

Смирнова Е. BIM технологии или Интернет вещей? / Е. Смирнова // Магнитогор. рабочий. - 2021.- 20 июля (№ 78). - С.3.



В МГТУ на кафедре электроники и микроэлектроники появился профиль «Проектирование и программирование систем Интернета вещей».

### **Научно-исследовательские институты**

Наука и образование: Научные институты // Магнитогорск: краткая энциклопедия.- Магнитогорск: Дом печати, 2002.- С.177-179.

Корнилов Г. Н. Магнитогорскгражданпроект / Г. Н. Корнилов // Челябинская область : энциклопедия : В 7-ми т. Т.4: М -О. - Челябинск: Каменный пояс, 2004.- С. 46.

Литвинова В. М. Магнитогорский Гипромез / В. М. Литвинова // Челябинская область : энциклопедия : В 7-ми т. Т.4: М -О. - Челябинск: Каменный пояс, 2004.- С. 46-47.

Павлов А. М. "НИИметиз" / А. М. Павлов // Челябинская область: энциклопедия: В 7-ми т. Т.4: М - О. - Челябинск: Каменный пояс, 2004.- С. 573-574.

Погорельцев Г. Главный проектировщик / Г. Погорельцев // Магнитогор. рабочий . - 2009.- 4 авг. (№139). - С. 3.

"Магнитогорскгражданпроект" отметил свое 70-летие.

Скуридин М. Юбилей Гипромеза. Крупнейший на Южном Урале проектный институт отмечает 70-летие / М. Скуридин // Магнитогор. металл. - 2010.- 27 марта (№32). - С. 7.

Признанный лидер отрасли // Магнитогор. металл. - 2015.- 28 марта (№36). - С.4-5.

Магнитогорский Гипромез отмечает своё 75-летие.

От А до Я: Город в буквах : Энциклопедия города. Выпуск № 47 / сост. И.Андреева // Магнитогор. металл. - 2021.- 22 июля (№ 80 ). - С.7.  
ВНИИметиз

От А до Я: Город в буквах : Энциклопедия города. Выпуск № 73 / сост. И.Андреева / Магнитогор. металл. - 2021.- 30 сент. (№ 110). - С.7.

АО «Магнитогорский Гипромет» – институт комплексного проектирования.

### **Движение WorldSkills**

Балабанова О. Рабочая карьера / О. Балабанова // Магнитогор. рабочий. - 2013.- 1 февр. (№14). - С.2.

Базовому учебному заведению ОАО "ММК" - политехническому колледжу - исполнилось пять лет.

Балабанова О. Победа - автоматом / О. Балабанова // Магнитогор. рабочий. - 2013.- 6 февр. (№17). - С.3.

Студенты политехнического колледжа К. Кременцов и В. Собошкин заняли второе место на чемпионате по мехатронике международной организации Worlskills.

Лещинская Е. Политехнический триумф / Е. Лещинская // Магнитогор. металл. - 2014.- 31 мая (№60). - С.10.

Команда Магнитогорского политехнического колледжа победила во II Национальном чемпионате WorldSkills Russia в компетенции "Мехатроника".

Мироненкова А. Рабочий класс / А. Мироненкова // Магнитогор. металл. - 2014.- 11 окт. (№116). - С.2.

Студенты Магнитогорского политехнического колледжа Константин Кременцов и Александр Карнаухов, выступавшие в компетенции "Инженер-мехатроник", внесли весомый вклад в достижение успеха российской сборной на международном чемпионате по профессиональному мастерству "EuroSkills Lille-2014".

Юлин М. Перспективный дуэт из политеха / М. Юлин // Магнитогор. металл. - 2014.- 15 нояб. (№130). - С.1,2.

В администрации города состоялось чествование студента Магнитогорского политехнического колледжа Константина Кременцова и студента МГТУ Александра Карнаухова, ранее обучавшегося в МПК, успешно выступивших в составе сборной России на международном чемпионате по профессиональному мастерству "EuroSkills Lille-2014" в компетенции "Инженер-мехатроник" и завоевавших награду за профессионализм - "Медаль превосходства".

Орехова С. Казань взяли. Впереди Сан-Пауло / С. Орехова // Магнитогор. металл. - 2015.- 28 мая (№61). - С.4.

Студенты Магнитогорского политехнического колледжа стали победителями в компетенции "Мехатроника" на III Национальном чемпионате профессионального мастерства по стандартам WorldSkills и в составе национальной сборной России примут участие в мировом чемпионате WorldSkills Competition в Бразилии.

Преобразив Бразилию : Студенты политехнического колледжа вошли в число победителей Worldskills Competition-2015 // Магнитогор. рабочий. - 2015.- 21 авг. (119). - С.2.

Студенты МПК Александр Карнаухов и Константин Кременцов стали призёрами 43-го мирового чемпионата по профессиональному мастерству Worldskills Competition-2015. Направление "мехатроника", в котором отличились магнитогорцы, является одним из приоритетных в подготовке квалифицированных рабочих кадров в политехническом колледже.

Сырцева Е. Квалификацию подтвердили / Е. Сырцева // Южноурал. панорама. - 2015.- 22 авг. (№ 117). - С.2.

Выпускники Политехнического колледжа успешно выступили в 43-м мировом чемпионате WordSkills Competition (соревновании по рабочим специальностям) в компетенции "Мехатроника" в Бразилии, получив медаль за превосходство, и заняли 14-е место.

Кулибины от мехатроники: На мировом чемпионате магнитогорцы награждены медалями за профессиональное мастерство// Магнитогор. металл. - 2015.- 29 авг. (100). - С.7.

Студенты МПК Александр Карнаухов и Константин Кременцов стали призёрами 43-го мирового чемпионата по профессиональному мастерству Worldskills Competition-2015.

Благодарность президента : Студенты политехнического колледжа заслужили внимание главы государства // Магнитогор. металл. - 2016.- 2 июля (№70). - С.2.

Выпускники Магнитогорского политехнического колледжа Александр Карнаухов и Константин Кременцов завоевали одну из шести престижных медалей "За высшее мастерство" в компетенции "мехатроника", присуждённых национальной сборной России на мировом чемпионате по профессиональному мастерству Worldskills Competition-2015. За проявленные достижения Президент РФ В. Путин объявил благодарность членам национальной сборной России.

Молодцов С. Профессионалы с большой буквы : Кадры, которые готовят в Магнитогорске, участвуют в создании благоприятного инвестиционного климата в городе, регионе и стране / С. Молодцов // Магнитогор. металл. - 2016.- 19 нояб. (№129). - С.1,2.

В МПК на средства колледжа и при финансовой поддержке ММК построен образовательный полигон, который будет впервые задействован при проведении в Магнитогорске этапа 4-ого открытого регионального чемпионата "Молодые профессионалы (WorldSkills Russia) Южный Урал 2016-2017".

Молодцов С. Бесценный опыт : В театре оперы и балета подвели итоги и наградили победителей регионального этапа чемпионата WorldSkills Russia / С. Молодцов // Магнитогор. металл. - 2016.- 22 нояб. (№130). - С.3.

На базе Магнитогорского политехнического колледжа прошёл этап 4-ого открытого регионального чемпионата "Молодые профессионалы (WorldSkills Russia) Южный Урал 2016-2017".

Гранишевская Л. Терпение и труд - всё было тут : Завершился региональный этап чемпионата "Молодые профессионалы" / Л. Гранишевская // Магнитогор. рабочий. - 2016.- 23 нояб. (№176). - С.3.

На базе МПК прошёл этап 4-ого открытого регионального чемпионата "Молодые профессионалы (WorldSkills Russia) Южный Урал 2016-2017".

Давлетшина Р. Формируя будущее страны : Российская сборная победила на чемпионате мира по профессиональному мастерству / Р. Давлетшина // Магнитогор. металл. - 2017.- 31 окт. (№122). - С.4.

Студенты МПК Максим Аксёнов и Александр Арапов участвовали в международном чемпионате профессий WorldSkills International в компетенции "Мехатроника" в Абу-Даби (Объединённые Арабские Эмираты) и заняли шестое место в личном зачёте. Российская сборная заняла первое место.

Файрузов А. В схватке сойдутся профи : Челябинск и Магнитогорск примут региональный турнир WorldSkills Russia / А. Файрузов // Южноурал. панорама. - 2018.- 18 янв. (№ 4). - С.11.

Открытый чемпионат «Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia) Челябинской области пройдет в этом году в пятый раз. В основную программу WorldSkills войдут шесть блоков: строительство и строительные технологии, информационные и

коммуникационные технологии, творчество и дизайн, производство и инженерные технологии, сфера услуг, транспорт и логистика.

Пятунина О. Задача для учителей : Магнитогорский педагогический колледж - в числе победителей открытого регионального чемпионата "Молодые профессионалы" WorldSkills Russia / О. Пятунина // Магнитогор. рабочий. - 2018.- 16 февр. (№22). - С.5.

Студенты Магнитогорского педагогического колледжа стали победителями и призёрами в компетенциях "Физическая культура и спорт", "Преподавание в младших классах", "Дошкольное воспитание" на 5-ом открытом региональном чемпионате "Молодые профессионалы" (WorldSkills Russia) Челябинской области 2018", прошедшем в Челябинске и в Магнитогорске в феврале 2018 года. Впервые в компетенции "Физическая культура и спорт" проходили соревнования на базе Магнитогорского педагогического колледжа.

Завоевали серебро // Аргументы и факты. - 2018.- 10-16 окт. (№ 41). - С.16 (АиФ Челябинск).

Студенты Магнитогорского политехнического колледжа Александр Арапов и Максим Аксёнов завоевали серебро в компетенции "мехатроника" на чемпионате Европы по профессиональному мастерству EuroSkills 2018.

Юлин М. Отточим мировые навыки : В Магнитогорске восьмой раз проходит региональный этап чемпионата WorldSkills / М. Юлин // Магнитогор. металл. - 2020.-10 дек. (№ 163). - С.4.

На протяжении многих лет Магнитогорск становится одной из основных точек проведения регионального этапа чемпионата WorldSkills. На базах педагогического, политехнического и технологического колледжей развёрнуты соревнования по 22 компетенциям.

Юлин М. Ограничен – не закрыт : Адаптировавшись к пандемийным условиям, колледжи Магнитогорска снова распахнули двери для мирового движения WorldSkills / М. Юлин // Магнитогор. металл. - 2020.-12 дек. (№ 164). - С.8. Политехнический колледж пятый год становится одной из площадок проведения регионального этапа WorldSkills, а его студенты участвуют в чемпионате профессионального мастерства с 2013 года, когда Челябинская область присоединилась к мировому движению.

Лопухова Н. Кванториум ищет друзей / Н. Лопухова // Магнитогор. рабочий. - 2020.- 22 дек. (№ 146). - С.3.

В магнитогорском детском технопарке стартовал набор новых учеников. Одно из самых громких достижений кванторианцев в декабре – победа в региональном этапе чемпионата «WorldSkills Russia – 2020». Трое из четырех участников от магнитогорского детского технопарка стали победителями.

Митлина М. Потенциал не исчерпан / М. Митлина // Магнитогор. металл. - 2021.- 18 марта (№ 28). - С.6.

Магнитогорский педагогический колледж и в целом Челябинская область уже много лет являются неотъемлемой частью движения «Вордскиллс-Россия». В конце февраля проходили конкурсные мероприятия VIII открытого регионального чемпионата «Молодые профессионалы» WorldSkills Russia и III регионального чемпионата рабочих профессий для специалистов возрастной категории 50+ по методике WorldSkills Russia «Навыки мудрых». В марте к состязаниям приступила Лига юниоров.

Давлетшина Р. Высококласные кадры быстрой подготовки / Р. Давлетшина // Магнитогор. металл. - 2021.- 8 апр. (№ 37). - С.7.

Первая профильная смена «Юниоры WorldSkills» прошла в период весенних каникул в детском загородном центре «Уральские зори». В настоящее время активно разрабатывается программа WorldSkills-беби, в рамках которой детей будут знакомить с многообразием профессий с самого детского сада.

Акулов О. Успех молодых профессионалов : Магнитогорские мехатроники завоевали золото Национального чемпионата / О. Акулов // Магнитогор. металл. - 2021.- 4 сент. (№ 99). - С.7.

В Уфе состоялись самые масштабные в России соревнования профмастерства по стандартам WorldSkills среди студентов профессиональных образовательных учреждений и школьников – финал IX Национального чемпионата «Молодые профессионалы» (WorldSkillsRussia) – 2021. В составе делегации Южного Урала были представители политехнического колледжа Магнитогорска, выступившие в трёх номинациях: «Мехатроника», «Ландшафтный дизайн» и «Ландшафтный дизайн (юниоры)». Кирилл Якушкин и Лев Туварев (эксперт-компатриот Анна Александровна Немых) завоевали в основной возрастной группе золотые медали в номинации «Мехатроника».

На европейской высоте // Магнитогор. металл. - 2021.- 28 сент. (№ 109). - С.1.

Трое магнитогорских ребят боролись за медали чемпионата Европы по профессиональному мастерству EuroSkills в австрийском городе Грац. Они помогли сборной России завоевать первое место. В компетенции Industry 4.0 выступал выпускник МПК 2020 года по направлению «Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)» Вадим Ахметов. Компетенцию «Мехатроника» представлял Никита Пермяков, выпускник 2021, года по специальности «мехатроника и мобильная робототехника» и Максим Кравченко.

Балабанова О. Вернулись с победой / О. Балабанова // Магнитогор. металл. - 2021.- 12 окт. (№ 115). - С.1,3.

В австрийском городе Грац подвели итоги европейского чемпионата Европы по профессиональному мастерству EuroSkills Graz 2021. Наша сборная заняла первое место по результатам общекомандного – медального и бального зачётов. В компетенции «Мехатроника» лучшими стали Никита Пермяков и Максим Кравченко. В презентационной компетенции «Индустрия 4.0» – бронза у Вадима Ахметова и Владислава Евдокимова.

### **Детский технопарк «Кванториум»**

Левина К. Школа инженеров будущего / К. Левина // Магнитогор. металл. - 2017.- 21 дек. (№144). - С.14.

В 2018-2019 годах на базе МГТУ им. Г. Носова откроется детский технопарк "Кванториум" - научно-образовательный центр, оснащённый высокотехнологичным оборудованием, предназначенный для подготовки будущих высококвалифицированных инженерных кадров, разработки и внедрения инновационных технологий и идей.

Левина К. Шаг в профессию будущего: Осенью в Магнитогорске начнёт работу детский технопарк федеральной сети "Кванториум" / К. Левина // Магнитогор. металл. - 2018.- 26 июля (№81). - С.6.

Лопухова Н. За ними будущее : С сентября этого года Магнитогорск войдёт в число площадок всероссийского образовательного проекта Кванториум / Н. Лопухова // Магнитогор. рабочий. - 2018.- 3 авг. (№110). - С.6.

С нового учебного года в Магнитогорске на базе МГТУ будет реализовываться такое научно-техническое направление дополнительного образования детей, как детский технопарк "Кванториум".



Гашенко М. Детский технопарк / М. Гашенко // Южноурал. панорама. - 2018.- 20 сент. (№ 83). - С.8.

В Магнитогорске откроют детский технопарк федеральной сети «Кванториум».

Августова А. Год притяжения : Школьники разработают в Магнитогорске парк отдыха и космомузей / А. Августова // Южноурал. панорама. - 2020.- 23 марта (№ 23). - С.5.

В магнитогорском «Кванториуме» стартовал «Год притяжения». В его рамках воспитанники технопарка разработают собственные проекты под патронажем ведущих предприятий города. Куратором проекта выступит НПО «Андроидная техника» - компания, которая является разработчиком антропоморфного робота-спасателя Fedor.

Лопухова Н. Кванториум ищет друзей / Н. Лопухова // Магнитогор. рабочий. - 2020.- 22 дек. (№ 146). - С.3.

В магнитогорском детском технопарке стартовал набор новых учеников. Одно из самых громких достижений кванторианцев в декабре – победа в региональном этапе чемпионата «WorldSkills Russia – 2020». Трое из четырех участников от магнитогорского детского технопарка стали победителями.

Митлина М. Год «Притяжения» в «Кванториуме» / М. Митлина // Магнитогор. металл. - 2021.- 10 июня ( № 63). - С.6.

В технопарке «Кванториум» состоялось подведение итогов и презентация действующих проектов в рамках программы сотрудничества и наставничества между детским технопарком и проектом «Притяжение».

### **НПО «Андроидная техника»**

Маркова О. Маша и андроиды. "Робототорговцы" Магнитогорска конкурируют с корпорацией Honda / О. Маркова // Магнитогор. металл. - 2009.- 25 апр. (№47). - С. 7.

ЗАО "Андроидные роботы" специализируется на разработке, производстве и продвижении на российский рынок инновационных продуктов в области андроидной робототехники.

Искусственный разум и интеллект // Магнитогор. рабочий. - 2016.- 13 февр. (№20). - С.2.

В Челябинской области будет создан робототехнический кластер. В Магнитогорске сферу робототехники представляет предприятие "Андроидная техника", выпускающее антропоморфных роботов.

Хлесткина Е. Космические перспективы : Федор из Магнитогорска прославился на всю страну / Е. Хлесткина // Магнитогор. рабочий. - 2016.- 23 дек. (№193). - С.7.

В НПО "Андроидная техника" создали по заданию Фонда перспективных исследований и для МЧС антропоморфного робота Федора. В перспективе Федор в 2021 году должен совершить самостоятельный космический полёт.

Ячменникова Н. Таких берут в космонавты / Н. Ячменникова // Рос. газ. - 2017.- 27 апр.-3 мая (№ 91). - С.14.

Робот Fedor первым выведет на орбиту новый космический корабль "Федерация". Робот Fedor (Final Experimental Demonstration Object Research - финальный экспериментальный демонстрационный объект исследований). Его разработка началась больше двух лет назад в рамках проекта для спасателей инженерами НПО "Андроидная техника".

Гранишевская Л. С ориентиром в будущее : В Магнитогорске запустят производство антропоморфных роботов / Л. Гранишевская // Магнитогор. рабочий. - 2017.- 24 марта (№41). - С.5.

НПО "Андроидная техника" разработало более 40 робототехнических комплексов. В Магнитогорске идут работы по организации промышленного производства роботов.

Травин А. FEDORa на Марс / А. Травин // Южноурал. панорама. - 2017.- 30 окт. (№ 100). - С.2.

Человекообразного робота «доводят» в лаборатории машиностроения НИИ «Опытное машиностроение» ЮУрГУ для магнитогорского НПО «Андроидная техника», заключившего контракт с Роскосмосом на поставку железных покорителей космоса. Как пояснили создатели робота, FEDOR - антропоморфный робот-спасатель, разработанный НПО «Андроидная техника» и фондом перспективных исследований по заказу МЧС России. Однако теперь он будет не только спасать людей из-под завалов, но и летать в космос.

Подорожный М. Для расчистки радиации : В Магнитогорске создали робота для разбора радиоактивного мусора / М. Подорожный // Южноурал. панорама. - 2018.- 18 янв. (№ 4). - С.3.

По словам технического директора «Андроидной техники» Евгения Дудорова, новинка разработана совместно с ФГУП «РосРАО», осуществляющем функции оператора по обращению с радиоактивными отходами, и предназначена для сортировки мусора в радиоактивных каньонах.

Уфимцев С. Магнитогорский робот хочет встретить женщину на Луне / С. Уфимцев // Аргументы и факты. - 2019.- 28 авг.-3 сент. (№ 35). - С.23 (АиФ. Челябинск).

Робот "Федор", созданный в Магнитогорске компанией "Андроидная техника", стал первым андроидом в космосе.

Зернов О. "Федор" стал космонавтом / О. Зернов // Южноурал. панорама. - 2019.- 26 авг. (№ 83). - С.2.

22 августа с космодрома «Байконур» стартовала ракета-носитель «Союз-2.1а» с роботом «Федором» в качестве члена экипажа. «Федор» сконструирован и изготовлен магнитогорским НПО «Андроидная техника». Новый проект получил название «Испытатель».

Темников А. Двигатели на поток : В Челябинской области запустили серийное производство двигателей для роботов / А. Темников // Южноурал. панорама. - 2019.- 7 окт. (№ 98). - С.2.

В НПО «Андроидная техника» запущено серийное производство синхронных бесколлекторных двигателей с постоянным магнитом. Планируется, что «Андроидная техника» задействует бесколлекторные двигатели в серийном производстве коллаборативных роботов, робототехнических комплексов антропоморфного и биоморфного типа, медицинских реабилитационных комплексов.

Платформа "Маркер" // Магнитогор. металл. - 2019. - 15 окт. (№117). - С.7. НПО "Андроидная техника" и Национальный центр развития технологий и базовых элементов робототехники фонда перспективных исследований продемонстрируют в Магнитогорске результаты первого этапа проекта по разработке робототехнической платформы "Маркер".

Аникиенко Е. «Внук» полетит на Луну / Е. Аникиенко // Южноурал. панорама. - 2019.- 21 окт. (№ 103). - С.2.

Андроид-луноход будет исследовать спутник Земли для создания на нем колонии роботов. Через 3-4 года на Луну отправят антропоморфного робота-лунохода. Планируется, что это будет луноход-кентавр. А робот «Федор», изготовленный в магнитогорском НПО «Андроидная техника» станет его «дедушкой».

Откуда у железного Федора "дети"? // Аргументы и факты. - 2019.- 27 нояб.-3 дек. (№ 48). - С.22.

Разработчик Федора НПО "Андроидная техника" - представил его "потомков" на научной конференции в Центре подготовки космонавтов. Аналогичные Федору роботы совершат на корабле автономный полет вокруг земли, слетают на МКС, а после их будут использовать для освоения Луны.

Зернов О. Совсем как человек / О. Зернов // Южноурал. панорама. - 2020.- 20 янв. (№ 4). - С.7.

Робота-андроида проекта «Испытатель», который будет управлять новейшим российским космическим кораблем многоразового использования «Орел», сделают меньше, легче и на вид приятнее летавшего в прошлом году на МКС робота Skybot F-850, более известного как «Федор». Вместо «Федора» на корабле «Орел» в космос полетит созданный на его платформе робот «Артем» (ARTEM - Automatic Research and Testing Machine).

Федор в музее // Магнитогор. металл. - 2020. - 13 февр. (№15). - С.2.

Вклад магнитогорцев в развитие ракетно-космической техники получил своё отражение в музее истории космодрома Байконур. Раздел, посвящённый полёту разработанного и произведённого научно-производственным объединением "Андроидная техника" робота FEDOR (аббревиатура, ставшая именем собственным) на Международную космическую станцию (МКС), открылся в зале "История развития ракетно-космической техники и освоения космоса" этого музея.

Брызгалина Е. Сила мысли / Е. Брызгалина // Магнитогор. металл. - 2020.- 21 нояб. (№ 155). - С.1,2.

Магнитогорск первым в Челябинской области внедрил уникальную российскую разработку для реабилитации детей, больных ДЦП. Роботизированный комплекс

экзоскелета кисти, установленный в Центре восстановительной медицины и реабилитации ЦОМид, разработан НПО "Андроидная техника" и др.

Федору– Гагарину – готовят преемника : Может быть, он полетит на Луну или на Марс // Магнитогор. металл. - 2021.- 13 мая (№ 51). - С.12.

В Магнитогорске приступили к созданию второго робота-космонавта, который станет преемником Федора, совершившего полёт в космос в 2019. НПО «Андроидная техника» начало разрабатывать робота космического назначения для внекорабельной деятельности. Робототехнический комплекс будет базироваться на международной космической станции (МКС) – или перспективной РОС, российской космической станции, которая заменит МКС – и осуществлять работы на внешней поверхности станции.

Орехова С. «Федор» и другие изобретения / С. Орехова // Магнитогор. металл. - 2021.- 15 мая (№ 52). - С.16.

Указом Президента Российской Федерации 2021-й объявлен Годом науки и технологий. На недавно выпущенных марках представлены проекты, разработанные российскими учёными. Так, на одной из марок серии, посвящённой современным технологиям, – робот FEDOR разработки магнитогорского предприятия «Андроидная техника».

Самостоятельно вышли на боевые позиции//Магнитогор. металл.-2021.-23 окт. (№ 120). - С.9.

В России провели полигонные испытания ударных роботов «Маркер», которые действовали в автономной группе без участия человека. «Маркеры» разработаны магнитогорским предприятием «Андроидная техника» совместно с фондом перспективных исследований.

Цифровая зрелость // Магнитогор. металл. - 2021.- 9 нояб. (№ 126). - С.4.  
Магнитогорское НПО «Андроидная техника», создавшее побывавшего в космосе робота Федора, вошло в рейтинг уровня цифровизации предприятий промышленности России.