

# ВСЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ РЕГИОНЫ РОССИИ

06

## Итоги уходящего года:

Интервью о самых значимых событиях 2019 года

10

## Конкурентоспособность России

Аналитическое исследование

31

## Сила машиностроения в Чехии

Интервью с директором ассоциации SST

ALL INDUSTRIAL REGIONS OF RUSSIA

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ [WWW.PROMREG.RU](http://WWW.PROMREG.RU) № 4 (107) 2019



Лазерные технологические комплексы производства ТермоЛазер оснащены УЧПУ Балт-Систем NC310 и NC301



КОМПЛЕКТНЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ  
УСТРОЙСТВА ЧИСЛОВОГО ПРОГРАММНОГО УПРАВЛЕНИЯ NC-201M / NC-202 / NC-210 / NC-220 / NC-230 NC-110 / NC-310 / NC-301/ NC-302/ NC-400  
Россия, Санкт-Петербург, Петергофское шоссе д.73, к. 9 тел.: (812) 744-34-61;  
факс: (812) 744-70-59 e-mail: [info@bssystem.ru](mailto:info@bssystem.ru); [www.bssystem.ru](http://www.bssystem.ru)





# SGX

производительная машина  
термической резки  
для умного производства

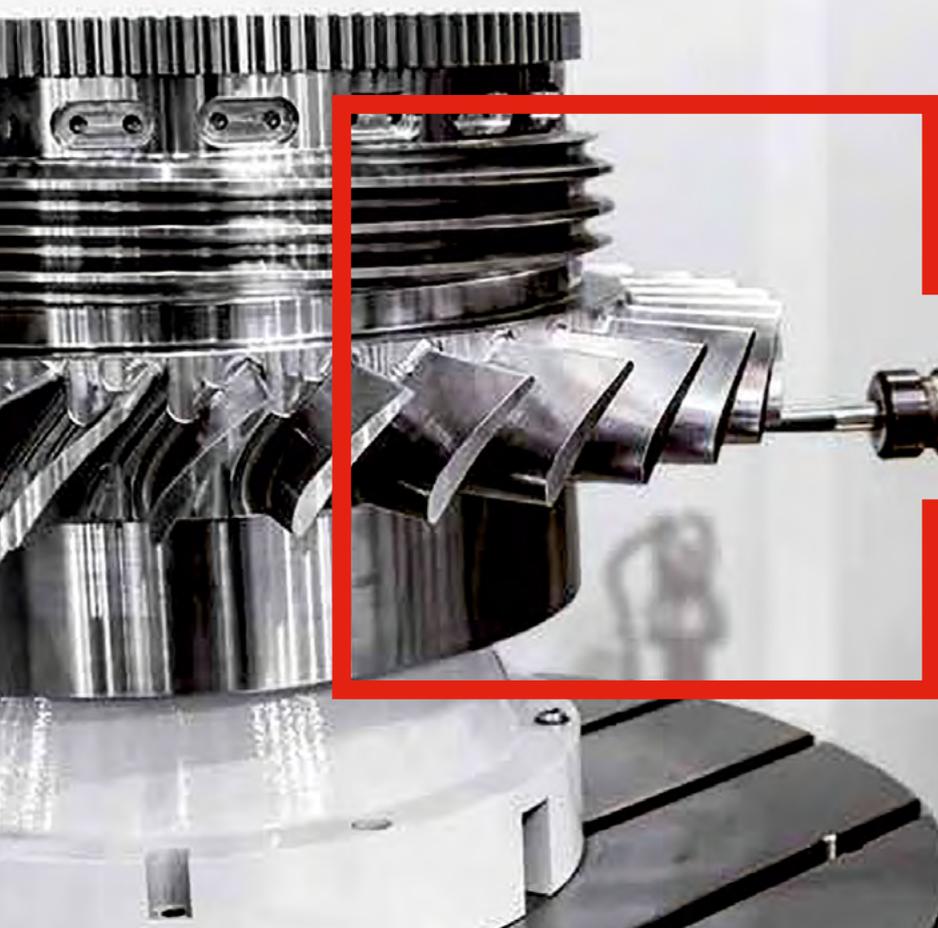


**УЗНАЙТЕ БОЛЬШЕ** ОБ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА  
**НА ESAB.COM**

**ЭСАБ Москва**  
125009 г. Москва,  
ул. Воздвиженка, д. 10, 7 этаж  
Тел. (495) 663 20 08  
E-mail: info@esab.ru



# 5 ОСЕЙ ПОД КОНТРОЛЕМ



**FAGOR**



FAGOR AUTOMATION

Open  
to your  
world

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

ООО «Фагор Аутомэйшн Рус»  
129075, Москва, ул.Аргуновская д.3 корп.1  
[info@fagorautomation.ru](mailto:info@fagorautomation.ru)  
Телефон/Факс: +7 (495) 787-74-45  
[www.fagorautomation.ru](http://www.fagorautomation.ru)



Главный редактор журнала  
Войцеховская Елизавета  
+7 921-951-70-63  
info@promreg.ru

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

Журналист-корреспондент  
Екатерина Зубкова  
kate\_zubkova@mail.ru

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

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

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

Фотограф-дизайнер  
Екатерина Сергеева  
+79117851810  
shellfire@bk.ru

журнал "Все Регионы"  
Свидетельство о регистрации СМИ  
ПИН №77-17673  
от 09.03.2003  
Периодичность 4 раза в год  
тираж 5000 экз  
Отпечатано в типографии  
"Тетра"  
+7 812 326-0515

Подписано в тираж 26.11.2019  
Сайт журнала  
www.promreg.ru

## Дорогие Друзья!

Подводя итоги уходящего года, мне бы хотелось рассказать о значимых событиях, которые произошли с журналом в 2019 году.

Самым главным для нас в этом году стала смена нашего фирменного стиля и названия журнала. Мы много трудились, стараясь найти актуальные темы для публикаций, а также рассказывали вам о выставках и мероприятиях на которых побывали сами. В 2019 году журналу исполнилось 16 лет. Для лю-

дей это период взросления и переоценки ценностей. Мы осознаем уровень социальной ответственности, ведь и от наших публикаций зависит настоящее и будущее российской промышленности.

Я благодарю всех кто верил в нас, помогал и поддерживал, без вашего внимания и авторитета мы не смогли бы реализовать многие наши идеи.

Е. Войцеховская

## В НОМЕРЕ:

№3 (105) 2019

### 6

Итоги уходящего года: лидеры индустриальных компаний о значимых событиях 2019 года.

### 11

Благодаря Worldskills в России складываются новые стандарты производства: интервью с партнерами мероприятия.

### 16

Открытие высокотехнологичного инжинирингового центра лазерных технологий



### 18

Глобальная конкурентоспособность России

### 20

Итоги международной выставки «ТЕХНОФОРУМ-2019»

### 24

ГРС 105 ЧПУ - надежный расточной станок от российского производителя

### 26

3-й Ульяновский технологический симпозиум DMG MORI

### 32

T-смарт - новый токарный станок из Рязани

### 34

T.P.O.C. - ваш гид по странам и станкам

### 36

Репортаж с ежегодной выставки MSV-2019 в Брно, Чехия

### 39

Сила машиностроения в Чехии, интервью с О.Пацдиком

## ПАРТНЕРЫ



Breaking myths  
about marketing  
effectiveness



**44**

Интервью с генеральным директором TAJMAC-ZPS Микеле Тайариолом

**48**

TAJMAC-MTM. Родина группы TAJMAC.

**51**

Беспрецедентно эффективные станки

**58**

Портальный обрабатывающий центр от TOS VARNSDORF

**62**

Что интересно русскому в Чехии

**68**

Репортаж с выставки EMO-2019 в Ганновере

**74**

Интервью с генеральным директором TOS Varnsdorf Яном Ридлом

**78**

Вкалывают ROBOTники, счастлив человек



**81**

Слияния и поглощения: DANOBAT приобретает HEMBRUG

**86**

Новая технология для систем позиционирования от компании FAGOR

**88**

Возрождение российских газовых турбин: репортаж с завода ПАО "Силовые машины"

**92**

Все о станках глубокого сверления от главного специалиста



**94**

CDE Combo для российских нерудных предприятий

**96**

Умный насос от WILO RUS

**98**

Слагаемые успеха от ELEMATIC

**100**

Спиральные и винтовые схемы обработки в ADEM

**102**

Интервью с генеральным директором ГК VENTALL Сергеем Чернышовым



# ИТОГИ УХОДЯЩЕГО ГОДА

## Лидеры промышленных компаний о самых значимых событиях 2019 года



Михаил Злотский,  
генеральный директор ООО  
«Ренишоу»

Для нашей компании главным событием уходящего года безусловно стало открытие технологического центра в нашем новом московском офисе.

В технологическом центре представлены все инновационные продукты и решения Renishaw, которые используются в различных отраслях промышленности. Среди них: универсальные цеховые системы Equator для крупносерийных и массовых производств; уникальный многоосевой калибратор XM-60; высокоскоростная высокоточная сканирующая система SPRINT для быстрой привязки детали и контроля процесса обработки и т.д.

Кроме того, в технологическом центре доступны координатно-измерительные машины для выполнения измерений по техническому заданию заказчика. Машины оснащены 5-осевыми мультисенсорными головками Renishaw REVO-2 для контроля линейно-угловых размеров контактным и бесконтактным методом, а также измерения шероховатости.

Продукция Renishaw на протяжении многих лет позволяет предприятиям автоматизировать производство и повышать его эффективность в разы.

Приглашаем посетить наш технологический центр и ознакомиться с инновационными решениями для вашего производства.



Светлана Тимченко  
генеральный директор  
Агентство "Маркетинг  
от Тимченко"

Этот год был знаковым с точки зрения командообразования компании Marketing From Timchenko, что в совокупности с 20-летним опытом работы на промышленном рынке помогло нам привлечь новых клиентов, провести ряд крупных мероприятий и принять участие в 18 отраслевых выставках.

Особый повод для гордости - разработка авторской программы маркетингового обучения сотрудников сервисных предприятий компании СУЭК. Более 50 специалистов прошли обучение по программе «Маркетинг. Погружение. Уровень 1» и «Уровень 2».

2019 был насыщен яркими проектами, мощными информационными поводами, и, как результат, мы получили больше 2 тыс. публикаций в промышленных и деловых СМИ. За этими достижениями кроется кропотливая работа, индивидуальный подход к каждому клиенту, изданию и событию, а также многолетний опыт, наблюдение за тенденциями рынка, оттачивание традиционных маркетинговых инструментов и внедрение новых.

Подводя итоги уходящего года, мы благодарим своих клиентов за доверие и продолжаем высоко держать планку промышленного маркетинга.



Анатолий Фришман,  
генеральный директор  
компании «Свеза»

2019 год для компании стал очень насыщенным. В этом году запущены в производство специализированные продукты - высокопрочная UV-лакированная фанера и SVEZA Неха с противоскользящим покрытием и тиснением «гекса». На комбинате в Санкт-Петербурге запущен участок CNC для изготовления фигурных деталей любой сложности из фанерных плит.

Важно, что в этом году мы стали вертикально интегрированной компанией: летом начала работу «Свеза Ресурс» - пилотный проект собственной заготовки в Вологодской области. Инвестиции в проект до 2028 года составят 1,5 млрд рублей.

Безусловный успех этого года - мы прошли тестирование фанеры, производимой по системе Mark III. Таким образом, «Свеза» стала единственной компанией в России и одним из четырех производителей газовой фанеры в мире, сертифицированным по трем системам GTT. Новый статус позволил «Свезе» расширить сотрудничество с крупнейшими в мире судостроителями и увеличить продажи в Южную Корею.

В 2019 году более 11 млрд рублей направлено на расширение и модернизацию существующих производств.

В следующем году мы продолжим реализацию масштабной инвестиционной программы.



Альбина Афоничкина, Руководитель Группы маркетинговых коммуникаций Sandvik Coromant Россия

2019 год для российского подразделения компании Sandvik Coromant стал особенно насыщенным с точки зрения масштабных мероприятий и амбициозных проектов.

Обучение молодых специалистов и популяризация знаний о современном инструменте и технологиях – ключевая задача нашей компании. В этой связи, особым поводом для гордости, является прошедший в Казани мировой чемпионат WorldSkills. Мы выступили Серебряным партнером блока «Производство и инженерные технологии» и главным партнером компетенции «Командная работа на производстве». Несмотря на то, что мероприятие такого масштаба – серьезное испытание не только для конкурсантов, но и для компаний, которые оказывают им поддержку, специалисты Sandvik Coromant с ним справились, а проделанная ими работа окупилась высоким уровнем соревнований.

Другое значимое для нас событие – презентация в рамках выставки «Металлообработка-2019» первой и единственной в мире ударопрочной гитары, выполненной при помощи аддитивных технологий. Этот проект стал не только новаторством для отраслевого рынка, но и олицетворением технологического единства всех подразделений компании, которое лежит в основе, в том числе, и инструментальных решений Sandvik Coromant.

Немаловажно для нас и то, что в этом году было озвучено президентом компании Надин Кроуэлс во время визита в Москву, она подчеркнула стратегическую важность российского рынка. Это означает лишь одно: нам предстоит ставить перед собой новые, еще более высокие цели в работе с российскими заказчиками, и мы к этому готовы!

Для начала хочу отметить, что в этом году Липецкое станкостроительное предприятие отмечает свой юбилей – 15 лет! За эти 15 лет в нашем предприятии произошло множество положительных изменений: увеличился кадровый состав, произошло расширение производства, увеличился объем выпускаемой продукции. Кстати, в прошлом году мы вошли в тройку лидеров по объему выпускаемой продукции (прим. – согласно данным Российской ассоциации «Станкоинструмент»). В этом году, в сентябре, накануне Дня Машиностроителя впервые с советских времен в Липецке на территории Липецкого станкостроительного предприятия состоялась станкостроительная конференция, на которой выступали с докладами именитые гости: это и вице-президент Российской ассоциации «Станкоинструмент» Виктор Ивахов, и доцент ЛГТУ Александр Сулов, и директор по развитию ООО ПК «Корстел» Екатерина Морозова и многие другие.

А самое значимое событие этого года – недавно мы получили от МИНПРОМТОРГА РФ 2 очень важных документа, подтверждающих статус Российского производителя. Это «Заключение о подтверждении производства промышленной продукции на территории РФ на все круглошлифовальные станки производства Липецкого станкостроительного предприятия», а также «Заключение о подтверждении производства промышленной продукции на территории РФ на все плоскошлифовальные станки производства Липецкого станкостроительного предприятия». Эти документы подтверждают, что станки Липецкого станкостроительного предприятия соответствуют всем стандартам качества и обладают соответствующими сертификатами, а также соответствуют всем требованиям, предъявляемым к продукции, произведенной на территории РФ.



Кукарцев  
Генеральный директор  
Липецкое Станкостроительное  
Предприятие



Константин Карачеев,  
ведущий специалист группы  
компаний ADEM

В 2019 году специалисты компании сосредоточились в основном на фактических реализациях всего процесса автоматизации производства и проектирования от формирования конструкторской документации до непосредственного изготовления изделия, то есть настройке системы под конкретные задачи крупных производств. Продолжалась работа с отечественными и зарубежными машиностроительными предприятиями и наращивание функционала системы ADEM.

Решались задачи по технологической подготовке производства и управления инженерными данными. Была доработана сетевая версия ADEM.

Другим, не менее важным событием можно назвать развитие системы в область управления проектами и интеграции с системами управления предприятием. Уникальность ADEM в этой части состоит в том, что благодаря встроенным инструментам CAM и CAPP есть реальная возможность обеспечения ERP-систем объективными и достоверными данными и нормированием.



Андрей Гугучкин  
Генеральный директор  
АО «Экран-оптические  
системы» («ЭОС»,  
актив ПАТМ Холдинга)

В 2019 году наша компания запустила первое в России промышленное производство наногетероструктур на основе арсенида галлия (GaAs). Производительность установки молекулярно-лучевой эпитаксии фирмы RIBER, размещенной на площадке нашего партнера – Института физики полупроводников (ИФП) им. А. В. Ржанова СО РАН, – до 10 тыс. пластин GaAs в год. В настоящее время «ЭОС» – единственное предприятие в стране, которое уже готово поставлять заказчикам пластины GaAs для пассивных и активных устройств электронно-компонентной базы – сейчас их, в основном, импортируют из Тайваня, Китая и Южной Кореи. При поддержке ученых мы можем предложить как стандартизированные варианты напыления подложки, так и специальные решения, выполненные под заказ. Сотрудничество с ИФП – уникальный пример синергии науки и частного бизнеса. Мы не руководствуемся сиюминутной выгодой, а демонстрируем государственный подход к решению бизнес-задач: занимаемся сложной темой, необходимой для развития микроэлектроники – технологической основы рынков и продуктов цифровой эпохи.



Алексей Антипин Генеральный директор  
ООО «Ульяновский  
Станкостроительный Завод»  
концерна DMG MORI

В этом году мы реализовали несколько крупных проектов, один из них – создание базовой кафедры Ульяновского Государственного Технологического Университета при заводе. Ее задача – подготовить персонал как для завода, так и для предприятий наших заказчиков. Также в этом году мы оснастили завод ПТЗ в Санкт-Петербурге 55 единицами нашей техники, это значимый проект для нас. Третьим ключевым событием является введение нового дизайна наших станков. Это первый небольшой шаг, но следующий за ним шаг будет разработка собственного российского станка. В этом году мы выпустим 320 станков, что на 20 единиц превышает прошлогодний показатель. 45 единиц оборудования, произведенного в Ульяновске, участвовали в международных соревнованиях WorldSkills 2019 г. На правах глобального индустриального партнера движения WorldSkills International и Платинового партнера чемпионата мира в Казани компания DMG MORI обеспечила соревнования передовыми технологиями для работы на станках с ЧПУ и представила специальные учебные курсы для подготовки участников. Мы провели очередной 3-й Технологический симпозиум в стенах Ульяновского станкостроительного завода. Мероприятие посетили более 700 человек.



Константин Горбач  
Управляющий Директор  
ESAB по Ближнему востоку,  
Африке, России и СНГ

В целом, 2019 год был наполнен для нас яркими событиями, важными для дальнейшего развития компании. Так, мы вышли на новый уровень сотрудничества с ведущей автогоночной командой КАМАЗ-мастер и сделали упор на поддержку образовательных программ, став ключевым партнером по сварке национального финала WorldSkills, чемпионата WorldSkills Hi-Tech и конкурса сварки, проходившего в рамках выставки Weldex-2019. Не менее важным событием стал наш собственный технологический форум, который в этом году вновь выступил площадкой для обмена опытом и знаниями между специалистами крупнейших промышленных предприятий России, Казахстана и Беларуси.

Вместе с тем в этом году мы расширили ассортимент выпускаемой локально в России продукции, а также выпустили на рынок популярные марки наших сварочных электродов в новой, килограммовой пачке. Так мы вышли на массовый рынок и сделали качественные сварочные материалы доступнее тем, кто использует сварку для бытовых нужд и хобби



Авенир Волынин  
Генеральный директор  
ООО «Компания «РЕНОЛ»

Прошедший год считаю успешным для нашей компании. Чтобы максимально эффективно решать вопросы в области холодной штамповки, с которыми сталкиваются наши партнеры, в ООО «Компания «РЕНОЛ» было создано собственное инженерное подразделение.

Впервые был организован двухдневный семинар на территории заказчика, в ходе которого было проведено обучение персонала по направлениям: стандартизованные комплектующие штампов, технологии и решения для увеличения срока службы оснастки, решения по эксплуатации и ремонту штампов, применение CAD и CAE систем при проектировании штампов.

Нам удалось применить накопленный в результате поставки стандартных комплектующих в области холодной штамповки опыт, реализовав 2 проекта по комплексному оснащению производств штамповочными линиями, включающими в себя прессы, правильно-подающие устройства, грейферные подачи, линии мойки и сушки, обеспечение выходного контроля деталей. Хотел бы также отметить новое направление деятельности нашей компании: совместно с партнерами мы сформировали конкурентное предложение в области комплектующих к пресс-формам и, не смотря на серьезную конкуренцию в этой области, сумели успешно реализовать ряд проектов.



Алексей Стецюк,  
Коммерческий директор  
ООО 'Фагор Аутомэйшн Рус"

В 2019 году, компания FAGOR AUTOMATION вышла на рынок с большим количеством новых продуктов, отвечающих всем требованиям и качеству современного рынка металлообрабатывающего оборудования. Все новинки были представлены на ведущих выставках мира и уже завоевали большое внимание своих клиентов. Российское представительство Фагор Аутомэйшн Рус, также представила на прошедшей выставке металлообработка 2019 некоторые из новинок и рассказала своим заказчикам о новых возможностях и характеристиках, позволяющих увеличить скорость и точность обработки с использованием более мощных алгоритмов управления, максимально упрощенных для оператора и адаптивных для обработки. Мы уже заключили договора на поставку представленных новинок и рассчитываем значительно увеличить число продаж в следующем году. Кроме того, большое внимание мы уделяем знаниям о продуктах и качественному их сервису, и уже в этом году совместно с компанией УНИМАТИК организовали на Урале еще один учебный центр продуктов ФАГОР. Другим не менее важным событием этого года является организация сервисного центра, приложено много усилий, что бы он начал функционировать с начала следующего года. Заботясь о наших клиентах, мы рассчитываем на долгосрочное сотрудничество и дополнительное увеличение продаж как в этом так и последующих годах.



Александр Дик,  
Генеральный директор  
ХОРН РУС

Первым делом хотелось бы отметить, что 2019 год для Paul Horn GmbH – юбилейный. За полувековую историю компанией было выпущено более 17 000 видов инструмента и открыты торговые представительства на 4 континентах. В 2017 году HORN вышла на российский рынок, образовав подразделение ХОРН РУС.

За 2 года своего присутствия мы построили уникальный бизнес – собрали высокопрофессиональную команду, изучили потребности российских заказчиков и развили стабильную дилерскую сеть, которая на сегодняшний день охватывает всю Россию и страны СНГ. Кроме этого, для удобства наших заказчиков, был адаптирован сайт, полностью внедрена система логистики и усовершенствовано функционирование склада, что позволило нам обрабатывать запросы наших клиентов более оперативно. К тому же мы значительно продвинулись в освоении нефтегазовой и аэрокосмической отраслей и планируем уверенно развиваться дальше и в ближайшие годы.

Важными шагами для ХОРН РУС стало более масштабное присутствие на ключевых отраслевых выставках «Металлообработка-2019» и «Нефтегаз-2019», проведение ежегодного технологического семинара, который собрал более 150 представителей российских промышленных предприятий и проведение обучающих мероприятий на заводе в Тюбингене для большинства наших российских заказчиков и дилеров. и продуктов цифровой эпохи.



Елена Гусева,  
Руководитель дирекции выставок тяжелой промышленности - заместитель начальника управления собственных выставок АО «ЭКСПОЦЕНТР»

Выставка «Технофорум» 2019 года покорила новые вершины: площадь нетто составила 2553 кв.м., что на 376 кв.м. больше, чем в прошлом году, количество экспонентов также увеличилось до 148 компаний. Также мы очень рады, что к нам присоединилась новая страна-участница Дания («Юниверсал роботс»). В общем зачете их уже 10: Германия, Дания, Китай, Израиль, Республика Беларусь, Россия, Турция, Украина, Швейцария, Япония. Но выставка не забывает и про помощь региональным производителям нашей родной страны. При поддержке региональных фондов в выставке приняли участие промышленные организации и кластеры Пензенской, Рязанской, Тверской и Ярославской областей.

Самый явный показатель нашего роста – востребованность проекта участниками и посетителями. Так, партнёром выставки 2019 года выступил ПАО ГМК «Норильский никель». В 2020 году, благодаря возросшему интересу посетителей и участников, мы проведём «Российскую промышленную неделю», которая объединит на одной площадке в центре Москвы сразу несколько ключевых событий осени: выставки Rusweld (сварка и резка), Технофорум и Лесдревмаш. В рамках выставки «Технофорум» будут представлены разделы «Аддитивные технологии», «Робототехника», а также новые «Термическая обработка» и «Экология в промышленности». И в конце очень рада напомнить читателям, что конкурс промышленных проектов «Технофорум-лидер» уже ждет своих героев. Оставляйте заявки!



Надежда Овсянникова,  
старший директор по коммуникациям региона Восточная Европа, компания «Балтика»

В этом году мы ввели в эксплуатацию значимый экологический объект – биологические очистные сооружения на заводе в Новосибирске. Главная цель и задача работы очистных сооружений – обеспечение наименьшего воздействия стоков предприятия на окружающую среду. Это уникальный комплекс, к его преимуществам относятся высокая степень очистки стоков, надежность эксплуатационной безопасности и низкий расход электроэнергии. На одном из этапов работы очистных сооружений образуется биогаз, который служит альтернативным источником энергии. Данное решение позволяет снизить затраты на тепловую энергию на 10%, уменьшить выбросы углекислого газа в атмосферу, а также сохранить природные ресурсы.

Следуя важному для нашей страны тренду на ЗОЖ и опираясь на опыт европейских стран, в 2019 году компания «Балтика» расширила количество площадок, способных производить безалкогольные сорта пива, открыв производственные линии в Новосибирске и Ярославле. В целом мощности компании по производству безалкогольного пива составили 1,8 млн гектолитров в год.



Александр Журавлев  
Директор по развитию Рязанское Станкостроительное Объединение

В этом году для нас была важна наша выставочная работа. Мы участвовали в выставке Металлообработка-2019, где у нас был совместный стенд с компанией КЕБ. В результате, мы и наши клиенты остались очень довольны. В будущем мы планируем сохранить эту концепцию совместных стендов отечественных предприятий. По моему мнению, объединение отечественных станкостроителей является мощным двигателем для развития отрасли. На выставке Технофорум 2019 мы впервые представили наш новый станок Т-СМАРТ - удачную концепцию простого, недорогого станка, востребованного на российских предприятиях. В этом году я впервые посетил выставку ЭМО в Ганновере, где мы встретили наших друзей из компании Станкомашстрой, которая выставилась там со стендом, и были очень рады и горды за наших коллег и соотечественников. И конечно важным событием этого года стало образование Рязанского Станкостроительного Кластера, локомотивом которого в данный момент выступает наша компания.

Станкоинструментальный кластер позволил объединить опыт и компетенции всех станкостроительных рязанских предприятий. Это существенно расширило наши производственные возможности.

# «Благодаря Worldskills в России складываются новые стандарты производства»

Илья Тонких



Компания DMG MORI поддержала VI национальный чемпионат сквозных рабочих профессий высокотехнологичных отраслей промышленности Worldskills Hi-Tech 2019, который прошел в конце октября в Екатеринбурге. Как партнер уровня Diamond компания предоставила металлообрабатывающее оборудование для нескольких компетенций. Об этом мы побеседовали с Ильей Тонких, руководителем Академии DMG MORI Россия.

— **Илья Геннадьевич, какие компетенции поддерживает DMG MORI?**

— Мы привезли в Екатеринбург шесть станков CTX 310 ecoline для компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ» и еще шесть DMU 50 — для компетенции «Фрезерные работы на станках с ЧПУ». А также два станка DMU 50 — для компетенции «Изготовление изделий из полимерных материалов». Всё это оборудование произведено в России, на Ульяновском станкостроительном заводе.

Помимо этого мы поставили премиальный европейский станок для аддитивного производства LASERTEC 30 SLM. На нем работали участники выставочной компетенции «Цифровое производство».

В этом году на фрезерных и токарных станках соревновались сразу три возрастные группы — юниоры, основная категория (17-28 лет) и участники возраста 50+.

— **Вы выступаете партнером Worldskills Hi-Tech уже не в первый раз. Как меняется этот чемпионат?**

— Трансформируется конкурсное задание. Как международный эксперт Worldskills, я в курсе трендов и инноваций, которые есть на чемпионатах мира. Эту информацию я довожу до экспертного сообщества, которое разрабатывает задание. Мы стараемся следовать глобальным тенденциям, но при этом учитываем и специфику наших предприятий, внутренние стандарты российских корпораций. Благодаря этому участие в Worldskills Hi-Tech становится для их сотрудников действительно ценным опытом.

К примеру, сейчас задания построены таким образом, чтобы участники наладили выпуск серийной продукции. Эксперты проверяют не столько наладочную деталь, сколько все последующие. Важно, чтобы станок работал автоматически, максимально попадая в размер при минимальном участии оператора. Налаживая каждую деталь индивидуально, участник может не успеть уложиться в срок.

— **Почему ваша компания поддерживает Worldskills Hi-Tech?**

— Мы хотим, чтобы профессионалы ведущих российских предприятий имели опыт использования современного оборудования, представляли, насколько качественный результат оно выдает и как комфортно на нем работать. К тому же чемпионаты по стандартам Worldskills стимулируют повышение квалификации персонала. Участники конкурса должны разобрататься во всех механизмах и опциях станка, а значит, в дальнейшем смогут

Концерн DMG MORI — ведущий мировой производитель металлорежущих станков с ЧПУ и аддитивного оборудования. С 2016 года компания является ведущим глобальным промышленным партнером чемпионата профессионального мастерства WorldSkills International и поддерживает профессиональную подготовку молодых специалистов по всему миру.

грамотно эксплуатировать оборудование. Чем больше квалифицированного персонала, тем эффективнее работают заводы.

Мы не просто привозим станки на чемпионат, но и совместно с партнерами оснащаем учебные центры всем необходимым оборудованием, оснасткой, режущим и мерительным инструментом, программным обеспечением.

— **Как вы оцениваете развитие движения Worldskills в России?**

— Динамика хорошая. Облик учебных заведений меняется, в том числе благодаря правительственным грантам. Колледжи приобретают современное оборудование, а преподаватели учатся на нем работать. Всё больше выпускников выходят подготовленными к современному миру. Они требуют хороших условий труда, и предпочитают устраиваться на те заводы, где установлено прогрессивное оборудование. В погоне за квалифицированными кадрами предприятия задумываются об обновлении станочного парка. Таким образом, постепенно складываются новые стандарты производства.

— **Какое событие уходящего 2019 года стало для вас ключевым?**

— Безусловно, это чемпионат мира по стандартам Worldskills в Казани. К сожалению, наш участник не занял призового места, но мы учли прошлые ошибки и сейчас готовимся к чемпионату EuroSkills-2020 в Австрии и мировому первенству, которое пройдет в 2021 году в Шанхае. В любом случае, основная цель не в том, чтобы подготовить одного медалиста. Куда важнее создать работающую систему подготовки кадров в России. Но победить тоже хочется!

# Sandvik Coromant:

## Технологии не вместо, а вместе с человеком



В Екатеринбурге завершился Национальный чемпионат WorldSkills Hi-Tech-2019, который собрал на одной площадке 738 конкурсантов из 53 регионов Российской Федерации. Sandvik Coromant, эксперт в области режущего инструмента и инструментальных систем, выступил бриллиантовым партнёром соревнований, предоставив свою продукцию для 10 компетенций.

О новых вызовах металлообработки, современных требованиях к специалистам и о том, насколько успешно идет подготовка молодых профессионалов журналу «Все регионы России» рассказал директор по продажам Sandvik Coromant Россия-Восток Сергей Шпак.

**- Сергей, компания Sandvik Coromant активно поддерживает движение WorldSkills в России. Расскажите, пожалуйста, как началось это сотрудничество?**

- Мы являемся партнёрами российского подразделения WorldSkills с 2015 года, но фактически сотрудничаем гораздо дольше. Прежде мы лишь проводили обучение на станках для молодых специалистов в нашем Учебном Центре, предоставляли каталоги и учебные материалы, делились своим опытом и знаниями. Однако необходимость в хорошем металлорежущем инструменте для соревнований становилась очевидной, а у нас были все ресурсы и возможности для сотрудничества с такой мас-

штабной организацией и, в итоге, мы подписали соглашение.

**- В каких чемпионатах Sandvik Coromant принимала участие с 2015 года?**

- Мы принимали участие практически во всех ключевых событиях. С самого начала партнерство задалось, и мы полностью влились в работу: оказывали поддержку WorldSkills High Tech в Екатеринбурге, а потом полуфиналам, финалам и ряду региональных чемпионатов на областном уровне. Кроме этого, российская команда на мировом чемпионате в Дубае использовала инструмент Sandvik Coromant, а также получала технические консультации по токарной и фрезерной обработке. Однако самым важным шагом для нас была поддержка Мирового чемпионата в Казани в качестве Серебряного партнера.

**- Почему, на Ваш взгляд, поддерживать такие мероприятия важно?**

- Метод подготовки конкурсантов движения WorldSkills сразу даёт прикладные знания, которых зачастую не хватает в процессе обучения при получении профессии в области машиностроения. Самое главное для нас то, что люди, которые сейчас участвуют в этом движении, потом становятся профессионалами в этой области. Не требуется длительного времени на их обучение – они сразу вливаются в работу, используют наш инструмент правильно

и эффективно. Чем лучше будут подготовлены конкурсанты, тем лучше для нас. Фактически, это способ избежать кадрового «голода» в будущем. Кроме этого, не мало важным преимуществом мероприятия является тот факт, что движение WorldSkills повышает престиж рабочих профессий.

**- Какие чемпионаты 2019 года Вы считаете ключевыми? Какие решения компании были представлены?**

- Самыми яркими событиями этого года для нас стали Мировой чемпионат в Казани и WorldSkills Hi-Tech.

На Мировом чемпионате в Казани Sandvik Coromant был Серебряным партнером блока «Производство и инженерные технологии» и главным партнером компетенции «Командная работа на производстве». Выбор компетенции неслучаен – работа в команде одна из ключевых ценностей, которая лежит в основе корпоративной культуры нашей компании по всему миру.

В общей сложности в Казани мы представили режущий инструмент и учебные материалы для 7 компетенций. В числе основных продуктов были фрезерные оправки, цельнотвердосплавные фрезы типа CoroMill Plura HD, приспособления для крепления инструмента, геометрические ключи. В зависимости от вида компетенции мы подбирали необходимый комплект инструментов для участников.

На соревнованиях WorldSkills High-Tech в Екатеринбурге мы представили инструмент Sandvik Coromant в компетенциях по фрезерной и токарной обработке на станках с ЧПУ, «Промышленной механике и монтажу» и «Изготовлении изделий из полимерных материалов».

В этом году впервые в наш комплект вместо цанговых патронов также вошли гидравлические патроны CoroChuck 930. Их высокая точность и сила закрепления дали участникам больше преимуществ в процессе обработки. Это новая технология, знание которой в будущем пригодится специалистам.

**- Сергей, а какая компетенция больше всего импонирует лично Вам? И почему?**

- Мне всегда нравились фрезерные станки, это красивый, сложный и интересный с точки зрения внешнего вида инструмент, поэтому мне нравятся соревнования по фрезерной работе на станках с ЧПУ.

**- Как, на Ваш взгляд, трансформировался WorldSkills за эти годы?**

- Движение стало масштабней и известней. Если раньше о чемпионате знал ограниченный круг специалистов, то сейчас WorldSkills это практически бренд. Это новый стандарт образования, который продвигается на государственном уровне, вовлечены как структуры, так и региональные власти.

Отдельно хочется отметить планово-этапный процесс подготовки, который улучшил навыки конкурсантов. Например, раньше в соревновании на время только один из десяти участников мог полностью изготовить деталь, остальные просто останавливались или даже не могли приступить на этапе программирования, ведь для этого требуются серьёзные навыки. Сейчас уже практически все конкурсанты делают деталь в размере, причём точно и качественно. Это серьёзная разница по сравнению с тем, что было в начале.

**- Вы отметили, что многие участники чемпионатов уже обладают высоким уровнем подготовки. Sandvik Coromant продолжает с ними сотрудничать после завершения соревнований?**

-Мы с удовольствием примем на работу мотивированного и хорошо подготовленного участника WorldSkills, если к нам поступит такое предложение. С

теми, кто не собирается работать конкретно в Sandvik Coromant, мы сотрудничаем через наш инструмент. Большое количество предприятий России его использует, и участники движения продолжают с нами работать после соревнований.

**- Некоторые специалисты отмечают, что предприятия ещё не обновили оборудование и молодым специалистам негде применять свои знания, так ли это?**

- На мой взгляд, это не так. Оптимизация идет полным ходом, дорогое оборудование закупается, и предприятия понимают, что оно должно применяться наиболее эффективно. Конечно, его ещё не так много, но тем не менее перевооружение идёт полным ходом. Проблема, как раз в том, что на этих станках кому работать, и компании прикладывают огромные усилия для поиска квалифицированных кадров, чтобы на 100 % загрузить новые станки.

**- У Sandvik Coromant есть ряд решений, нацеленных на автоматизацию обрабатываемого процесса. Современный инструмент вместе или вместе человека?**

- Современный инструмент скорее вместе с человеком, потому как профессионального сотрудника ничто не может заменить. Одновременно с этим повышаются требования к специалисту. Если раньше достаточно было просто обработать деталь, сейчас необходимо знать, как её запрограммировать, какой корректный режим резания назначить, как настроить станки с сете-

вым подключением. Умный инструмент, оснащённый датчиками, позволяет облегчить некоторую работу, но это не отменяет глубинных компетенций, требующихся от оператора.

**- Расскажите, пожалуйста, о планах компании Sandvik Coromant на 2020 год?**

- Мы планируем продолжить тесное сотрудничество с WorldSkills в России и в будущем году. Более того, мы стремимся вывести его на новый уровень. Это важно, потому что более масштабное сотрудничество позволит обучить больше молодых специалистов правильной работе с нашим инструментом и программами. Без этих знаний будущим работникам будет трудно охватить весь потенциал на производстве и стать востребованными. Мы хотим, чтобы партнерство Sandvik Coromant стало глобальным. Для этого мы непрерывно общаемся с иностранными коллегами, рассказываем им о нашем успешном опыте локальной работы в России и делимся наработками.

**- Каким Вы видите будущее металлообрабатывающей отрасли, в частности в России?**

- Мой взгляд позитивный. Стандарты WorldSkills повышают уровень подготовки будущих специалистов, которые способны решать более сложные задачи. Оборудование усложняется, заводы перевооружаются, все это позволяет изготавливать изделия более высокого качества и повышать эффективность и производительность отрасли в целом.



# БУДУЩЕЕ В РУКАХ ЧЕМПИОНОВ



*Интервью с Дмитрием Кураксой  
Управляющим Директором  
ЭСАБ в России и СНГ*

Дефицит высококвалифицированных кадров – мировая тенденция, которая наблюдается и в России. Так, например, на базе последних результатов рекрутингового исследования, охватившего 75 регионов России, эксперты рынка труда в числе наиболее дефицитных профессий выделили рабочие, естественно-научные и технические специальности. Немаловажную роль в их непопулярности среди молодежи играет отсутствие четкого представления, какие в них скрыты возможности. Сформировать это представление можно только одним способом – показать. Так появилось международное некоммерческое движение WorldSkills, миссия которого не только популяризация рабочих профессий, но и повышение мировых стандартов профессиональной подготовки. В Россию движение пришло в 2012 году и тех пор с каждым годом все больше влияет на рынок кадров.

Мы поговорили с одним из ключевых партнеров чемпионата в области сварки о влиянии движения WorldSkills на развитие отрасли, ключевых его задачах и важности поддержки чемпионатов со стороны производственных компаний.



*- Как давно вы поддерживаете движение WorldSkills?*

- В России компания ESAB поддерживала профильные колледжи на протяжении всей своей деятельности, осуществляя поставку сварочного оборудования и материалов, проводя мастер-классы и тренинги. За последние годы работа в этой области значительно усилилась, так как государство сфокусировалось на развитии сферы профессионального образования и, в частности, образовательных программ.

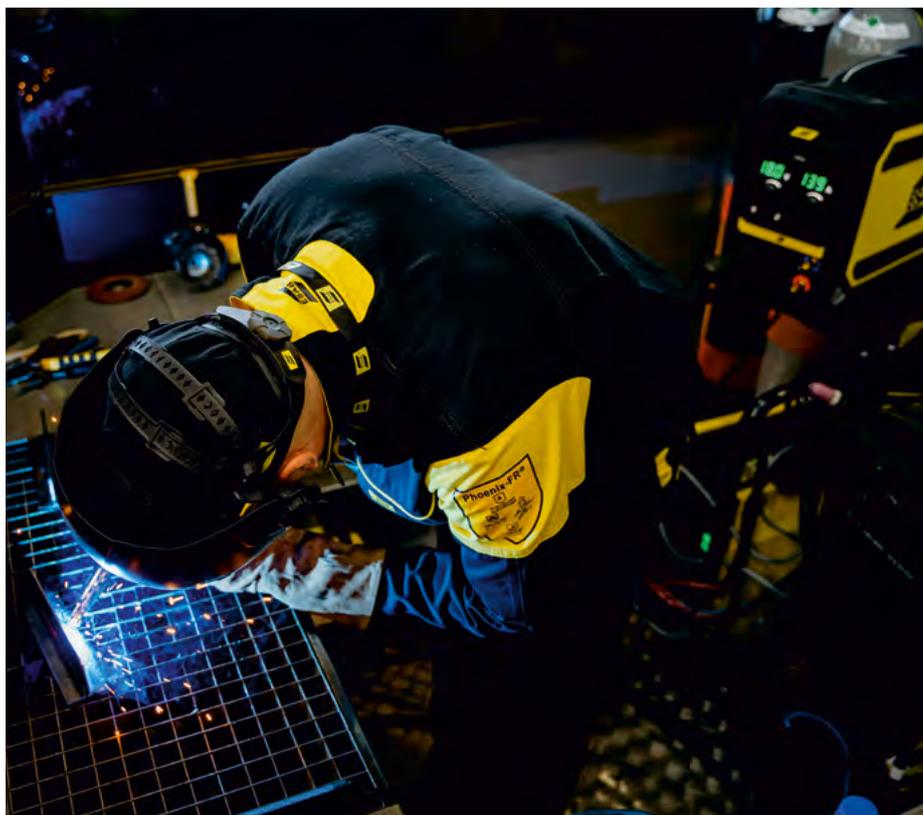
С приходом движения WorldSkills наша поддержка профильного образования приобрела более систематический и комплексный характер, а в 2018 году мы стали официальным партнером движения, поставив сварочные материалы участникам нескольких компетенций чемпионата в Южно-Сахалинске.

Сейчас помимо поддержки WorldSkills Hi-Tech 2019 мы развиваем сотрудничество с корпорациями, заинтересованными в подготовке участников. В общей сложности, за год мы приняли участие в 13 региональных чемпионатах, где помимо поставки необходимых решений компании, оказывали техническую поддержку и предоставляли конкурсантам возможность повышать свой профессиональный уровень на базе нашего технологического центра.

На WorldSkills Hi-Tech 2019 мы обеспечили нашей продукцией все компетенции, где есть сварка и резка металлов. Участникам «Сварочных технологий» были предоставлены сварочные материалы, произведенные на заводах ESAB в Санкт-Петербурге и в Тюмени, а также средства индивидуальной защиты (СИЗ), а в компетенциях «Промышленная механика и монтаж», «Обработка листового металла», «Производство металлоконструкций» была представлена максимально необходимая номенклатура нашей продукции – это сварочное и резательное оборудование, сварочные материалы и средства индивидуальной защиты.

*- Это первый чемпионат WorldSkills Hi-Tech, который вы поддерживаете?*

- Мы начали сотрудничество в прошлом году, предоставив участникам сварочные материалы и средства индивидуальной защиты ESAB. Чемпионат 2018 года особенно запомнился сотрудничеством с художницей, изготовившей на глазах посетителей нашего стенда арт-объект «Зонт», который впоследствии был подарен команде Росатома, победившей в компетенции «Сварочные технологии».



- Как компания, входящая в число мировых лидеров отрасли, в числе приоритетных задач для нас стоит популяризация профессии и общее повышение культуры сварочного производства в России. К сожалению, по сей день распространено мнение, что качество сварочного процесса определяет оборудование, упуская, что успех – результат комплекса мер. Так, например, высокие требования к инструменту, оснастке и сварочным материалам, заданные при работе с инфраструктурными листами, позволяют продемонстрировать важность их качества и степень влияния на результат. А предоставив конкурсантам, помимо оборудования и материалов, комфортные, современные и эстетичные средства индивидуальной защиты, мы формируем у участников, их коллег и тех, кто приходит поддержать команду полноценное представление не только о возможностях ESAB, но и о профессии в целом.

**- Какие, на Ваш взгляд, наиболее яркие моменты чемпионата были в этом году?**

В этом году возникло новое направление, рассчитанное на профессионалов старше 50 лет - «Навыки мудрых». Это позволило на единой платформе установить связь поколений для обмена опытом и знаниями между начинающими специалистами и профессионалами, за плечами которых колоссальный багаж реализованных проектов.

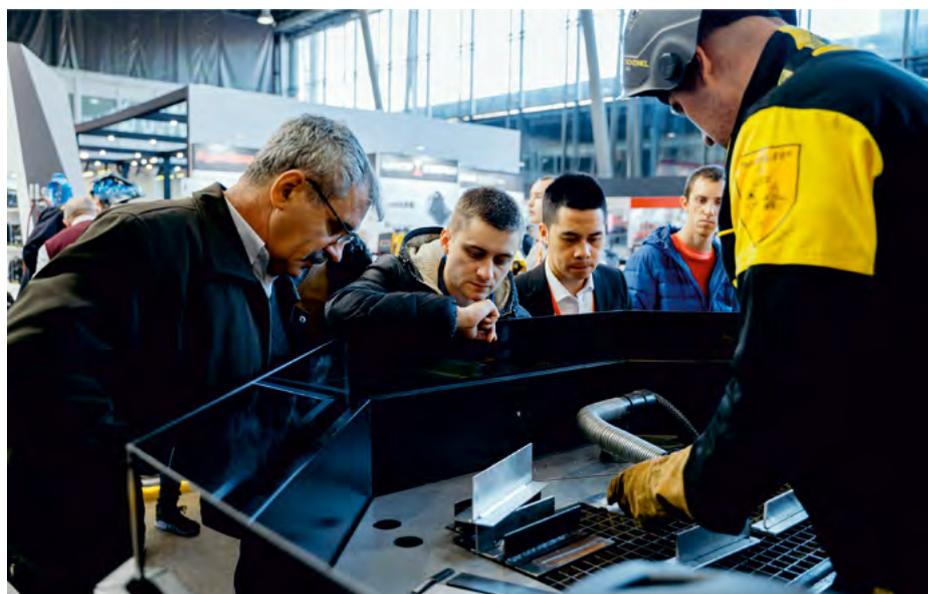
**- Как WorldSkills влияет на развитие отрасли и подготовку кадров?**

- Да, безусловно, происходят глобальные изменения в системе образования. WorldSkills - это больше, чем просто чемпионаты, это большой шаг на пути к изменению стандартов и подхода к образованию в целом. Кроме того, это возможность наглядно продемонстрировать, сколько повседневных вещей зависит от результатов труда специалистов рабочих профессий – строительство домов, мостов, дорог и даже самого здания Екатеринбург-Экспо, где проходил чемпионат. Все это результат работы сварщиков, инженеров, сборщиков, операторов станков с ЧПУ и других специалистов, которых сегодня так не хватает по всему миру.

**- Заметно ли, что учебные заведения стали больше интересоваться возможностью закупки современного оборудования?**

- Да, и во многом это стало возможным благодаря усилению поддержки со стороны государства. Эта совместная работа между образованием, промышленностью и государством, которая стимулирует более эффективное и планомерное развитие отрасли.

**- Что дает компании ESAB участие WorldSkills, в том числе WorldSkills Hi-Tech?**



Для нас WorldSkills - это возможность в деле продемонстрировать полный комплекс решений компании, включая наши инженерные знания и уровень технической поддержки. Мало быть партнером, предоставляя инструмент, важно его правильно продемонстрировать, чтобы участники могли в полной мере использовать функционал. Чемпионаты движения – уникальная площадка, поскольку здесь собрались лучшие из лучших, действующие и будущие профессионалы сварочной отрасли.

# ОТКРЫТИЕ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО ИНЖИНИРИНГОВОГО ЦЕНТРА ЛАЗЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

*Совместный проект компаний «ТермоЛазер» и ГК «Титан»*



1 октября состоялось открытие Центра лазерных технологий (ООО «ЦЛТ»), оснащенного инновационным оборудованием для лазерной закалки сталей. Освоенная им технология позволяет производить термообработку деталей машиностроения, продлевая срок их службы в 2-3 раза. Стратегическим партнером нового предприятия является ГК «Титан».

На открытии присутствовали заместитель министра промышленности, связи, цифрового и научно-технического развития Омской области Игорь Лукьянов, представители АО «Омсктрансаш», АО «Газпромнефть-ОНПЗ», АО «НТК «Криогенная техника», ООО «Полиом» и ГК «Титан».

«Правительство региона поддерживает создание Центра и внедрение инновационных технологий, поскольку это позволит вывести на новый качественный уровень процессы промышленного производства предприятий Омской области и сократить их финансовые затраты. Особенно приятно, что данный высокоэффективный комплекс является полностью российской разработкой и не имеет аналогов на территории нашего региона», - прокомментировал Игорь Лукьянов.

ЦЛТ будет оказывать услуги организациям и машиностроительным

предприятиям ОПК Омской области по лазерной обработке деталей, а также инженеринговые услуги по внедрению технологического процесса в производственные циклы. Проект реализован в стратегическом партнерстве между ООО «ТермоЛазер» и ГК «Титан».

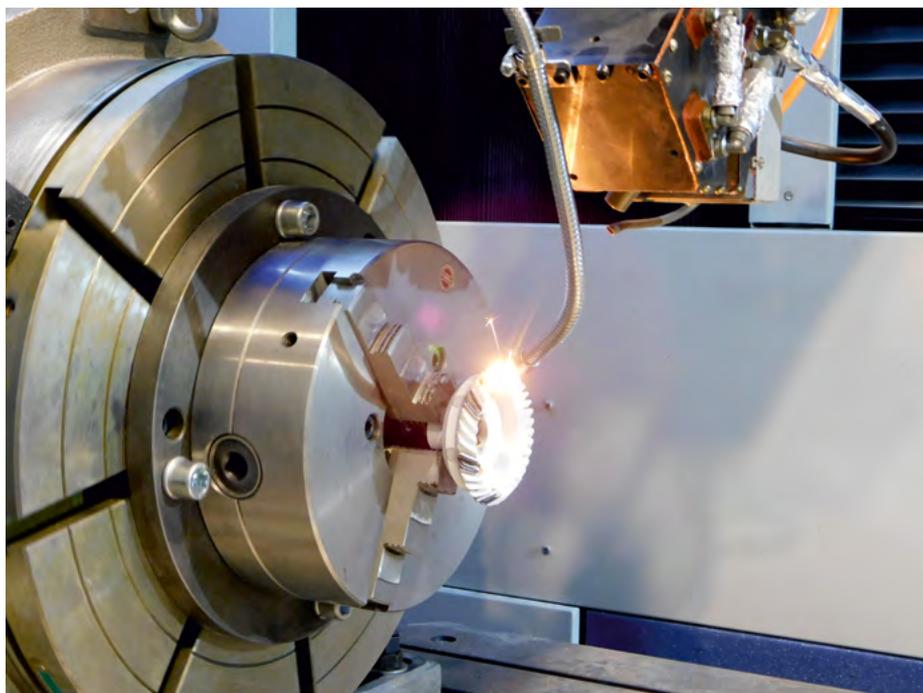
«Представленный в омском ЦЛТ лазерный комплекс способен обрабатывать самые сложные геометрические изделия и детали, - сообщил генеральный директор ООО «ТермоЛазер» Дмитрий Чухланцев. - Сегодня нашими заказчиками и партнерами являются пред-

приятия машиностроительной сферы, космической индустрии, металлургические, нефтесервисные и другие компании. Мы решаем задачи, которые необходимы для развития промышленных предприятий».

Центр лазерных технологий является принципиально новым и уникальным для Омской области предприятием. Он оснащен единственным в регионе лазерным технологическим комплексом (ЛК-5В). Современное оборудование предназначено для термоупрочнения ответственных изделий и деталей машиностроения, работающих в условиях повышенного износа. Лазерная закалка изделий позволяет увеличить их ресурс в 2-3 раза, повысить коррозионную и тепловую стойкость. Этот метод экономичен с точки зрения времени и ресурсов. Кроме того, лазерное упрочнение – это безопасный и экологически чистый способ обработки, т. к. в технологическом цикле отсутствуют компоненты, которые могут нанести вред здоровью человека.

На открытии омского ЦЛТ состоялась демонстрация возможностей лазерного технологического комплекса (ЛК-5В) и научно-технический семинар для заказчиков и партнеров центра.





### *Использование систем ЧПУ Балт-Систем на лазерных технологических комплексах ТермоЛазер*

Компания "ТермоЛазер" Занимается упрочнением поверхностей с 2010 года. ООО «ТермоЛазер» является инновационной компанией в сфере лазерных технологий машиностроения и решает традиционную для отрасли задачу увеличения ресурса деталей и узлов механизмов с целью продления срока их эксплуатации, экономии средств и времени. Высокотехнологичные специалисты компании, создавая и внедряя современные методы лазерного упрочнения, предлагают оборудование и технологию с широким спектром возможностей. Самые сложные задачи: детали различных габаритов и типоразмеров, сложного профиля, геометрии, тонкостенные, требующие внутреннего упрочнения, – это профиль работы компании "ТермоЛазер"

Для производства лазерных технологических комплексов компания использует комплектные привода и системы ЧПУ компании Балт-Систем (NC110, NC301, NC310).

С системами ЧПУ "Балт-Систем" компания работает на протяжении всей истории с момента создания ООО «ТермоЛазер». А до использования ЧПУ систем "Балт-Систем" был обширный опыт применяя систем ЧПУ Olivetty S8600 (производимой итальянской фирмой OSAI г. Ивреа и являющееся передовым УЧПУ в начале 90-х годов).

Компания «Балт-Систем», являясь приемником фирмы OSAI значительно развила программное обеспечение путём создания большого количества новых функций, позволяющее управлять практически любым современным станочным оборудованием.

*"Рынок производителей систем ЧПУ постоянно мониторится нашими специалистами. Представители нашей компании регулярно участвуют в выставках и конференциях. На данный момент отечественных аналогов систем ЧПУ Балт-Систем, соответствующих нашим требованиям, на рынке систем ЧПУ просто нет" - сообщил Лятов Руслан Александрович - Инженер по разработке ПО конструкторско-технологического отдела ООО "ТермоЛазер"*

Одним из основных потенциальных клиентов омского ЦЛТ является АО «Омсктрансмаш». Представители этой компании проявили самый активный интерес к привезенной из Владимира технологии. Положительно отозвались о перспективах сотрудничества с центром гости из АО «НТК «Криогенная техника» и ООО «Титан-Агро».

«На мероприятии присутствуют руководители ключевых предприятий нашей Группы компаний – ПАО «Омский каучук», ООО «Титан-Агро», – прокомментировал генеральный директор АО «ГК «Титан» Ян Кирсанов. – Эти компании мы рассматриваем в качестве клиентов для ООО «ЦЛТ». То есть заинтересованность в сотрудничестве с центром у нас тоже есть».



# Глобальная конкурентоспособность России

Слабое развитие общественных институтов, недостаточно развитая финансовая система, низкая конкуренция на внутреннем рынке и отсутствие значительного прогресса по этим факторам не позволяют России улучшить позиции в рейтинге стран по уровню глобальной конкурентоспособности. Несмотря на рост по многим показателям, Россия, как и в прошлом году, заняла 43-е место в очередном ежегодном Докладе о глобальной конкурентоспособности, подготовленном Всемирным экономическим форумом при участии Евразийского института конкурентоспособности и поддержке консалтинговой компании Strategy Partners (ведущий российский стратегический консультант, входит в экосистему Сбербанка).

Улучшения в этом году были достигнуты в сфере внедрения цифровых технологий, укрепления инновационного потенциала, повышения эффективности рынка труда и макроэкономической стабилизации. В то же время оценки развитости общественных институтов, рынков товаров и услуг, а также навыков и компетенций (в особенности тех, которые необходимы для успешной конкуренции в будущем) ухудшились, что в итоге не позволило России улучшить свои позиции в рейтинге.

Лидерами рейтинга стали «азиатские тигры»: Сингапур (1 место) и Гонконг (3 место), США в этом году уступили первенство Сингапуру и заняли 2 место. В первой десятке также Япония (6 место) и европейские страны (Нидерланды, Швейцария, Германия, Швеция, Великобритания, Дания). Среди стран евразийского макрорегиона Россия имеет наивысший рейтинг конкурентоспособности, следом идут Казахстан (55) и Азербайджан (58), обе страны за минувший год улучшили свои показатели. Вместе с тем все три бывшие советские республики Прибалтики опережают Россию: Латвия расположилась на 41, Литва — на 39, Эстония — на 31 местах рейтинга. Среди стран БРИКС впереди Рос-

сии только Китай с большим отрывом — на 28-м месте. Остальные участники неформального объединения, ЮАР (60), Индия (68) и Бразилия (71), отстают.

Большой размер рынка (6 место), стабильное состояние макроэкономики (43 место) и ускоренное внедрение цифровых технологий (22 место), а также инновационный потенциал (32 место) являются сильными сторонами, обеспечивающими России высокую конкурентоспособность и лидерство в Евразии. По этим факторам она существенно опережает многие другие страны, находящиеся на той же стадии развития экономики. К барьерам на пути повышения национальной конкурентоспособности относятся, прежде всего, общественные институты (74 место), пока еще недостаточно развитая финансовая система (95-е место), а также зарегулированные и слабоконкурентные отраслевые рынки (87 место). По качеству институтов Россия находится на одном уровне с другими странами Евразии, по развитости финансовой системы незначительно опережает их, а по уровню конкуренции и качеству регулирования отраслевых рынков отстает.

«Четвертая промышленная революция открывает большие возможности для укорененного развития, но и создает новые риски, в том числе увеличения разрыва между странами. Индекс конкурентоспособности ВЭФ оценивает, насколько страны готовы поддержать повышение производительности и устойчивый экономический рост в новых условиях. В общей сложности за последние 5 лет в позициях России не произошло существенных изменений: рост с 43 до 38 места в 2017 году, затем возвращение на 43 место после обновления методологии рейтинга с учетом новых факторов развития в 2018 году», — говорит Алексей Праздничных, координатор программы Всемирного экономического форума по конкурентоспособности стран в России, партнер Strategy Partners, исполнительный директор

Евразийского института конкурентоспособности. — «Здесь, как в «Алисе в Стране Чудес» Льюиса Кэрролла, нужно бежать со всех ног, чтобы только оставаться на месте, а чтобы куда-то попасть, надо бежать как минимум вдвое быстрее! Чтобы повысить свою позицию в рейтинге, нужно повышать конкурентоспособность быстрее, чем другие страны, в этом и состоит основная интрига борьбы за процветание. У России есть все фундаментальные предпосылки для более быстрого прогресса в развитии ключевых факторов конкурентоспособности — без этого будет сложно обеспечить достойный экономический рост. Важно усилить фокус, эффективность и синхронизацию национальных проектов для достижения стратегических целей развития более высокого уровня. И конкурентоспособность экономики — одна из таких целей»

## Методология рейтинга

Доклад о глобальной конкурентоспособности, подготовленный Всемирным экономическим форумом, представляет собой ежегодный анализ факторов производительности и процветания экономики в более чем 140 странах мира. Ранжирование стран в Докладе основывается на индексе глобальной конкурентоспособности (Global Competitiveness Index, GCI). Новая методология его составления — GCI 4.0 — была принята в 2018 году, чтобы учесть новые факторы конкурентоспособности, приобретающие особенно большое значение в эпоху четвертой промышленной революции. Всемирный экономический форум определяет конкурентоспособность как набор институтов, политик и факторов, влияющих на уровень производительности страны, и рассчитывает данный индекс по 12 «слагаемым конкурентоспособности» — ключевым измерениям, значимым для производительности. Этими слагаемыми являются: институты, инфраструктура, цифровизация, макроэкономическая стабильность, здоровье населения, навыки и компетенции, рынок товаров и

услуг, рынок труда, финансовая система, размер внутреннего рынка, предпринимательство и инновационный потенциал. Для расчета GCI 4.0 Всемирный экономический форум использует общедоступные и собственные специализированные данные по 103 различным показателям, в том числе результаты масштабного ежегодного опроса руководителей компаний. В 2019 году были опрошены руководители почти 17000 компаний в 139 странах, включая 278 компаний в 20 российских регионах.

**Всемирный экономический форум** (ВЭФ, World Economic Forum, www.weforum.org) — международная организация государственно-частного сотрудничества. Членами ВЭФ являются около 1000 крупных компаний и организаций из разных стран мира, в том числе и России. Наиболее известны ежегодные встречи в Давосе, на которых обсуждаются ключевые проблемы мировой экономики. Также организация проводит несколько ежегодных мероприятий в других регионах: Африке, Латинской Америке, Китае, Арабских Эмиратах и др. ВЭФ инициирует экономические и политические исследования, в которых оценивает более чем 100 стран по разным показателям, привлекая для сбора аналитики и формирования региональных отчетов местных партнеров.

Евразийский институт конкурентоспособности (Eurasia Competitiveness Institute) — независимый, некоммерческий аналитический центр, специ-

## Международный рейтинг конкурентоспособности 4.0, 2019 Топ-10 и G20

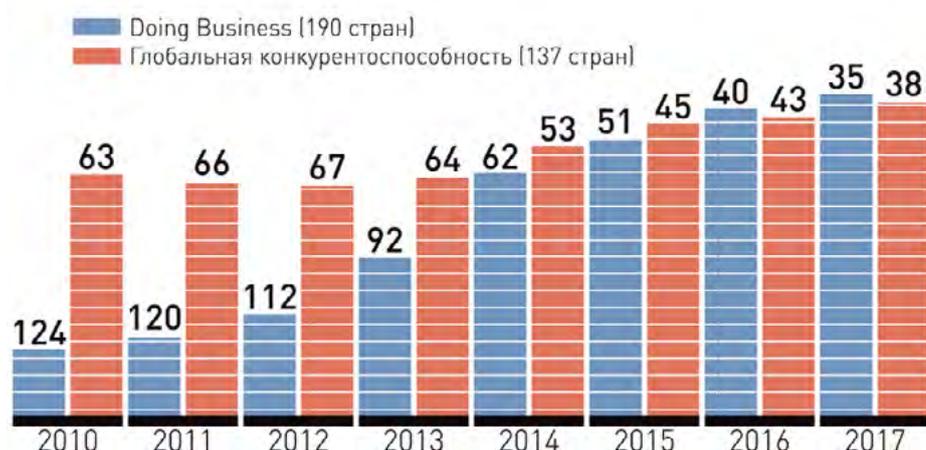
ализирующий на вопросах конкурентоспособности и экономического сотрудничества в Евразийском регионе. Является партнером Всемирного экономического форума в рамках Программы по глобальной конкурентоспособности (World Economic Forum's Platform for Shaping the Future of the New Economy and Society), а также других флагманских проектов.

**Strategy Partners** (<http://strategy.ru/>) — ведущий российский стратегический консультант, работает на рынке с 1994 года. Компания специализируется на услугах по разработке бизнес-стратегии и внедрению операционных улучшений для средних и крупных корпораций, консультировании государственных организаций и ведомств, профессиональных ассоциаций, некоммерческих и негосударственных организаций по вопросам конкурентоспособности, экономического развития и повышения эффективности в государственном секторе, реализует проекты в сфере цифровой трансформации компаний, отраслей, регионов, городов. Strategy Partners является партнером Всемирного экономического форума (WEF) в рамках Программы по международной конкурентоспособности стран, а также участвует в других флагманских проектах.

Международный рейтинг	изменения в рейтинге	Баллы 2019 год (0-100)
1. Сингапур	➤	84,5
		83,5
2. США	➤	83,6
		86,6
3. Гонконг	➤	83,1
		82,3
4. Нидерланды	➤	82,4
		82,4
5. Швейцария	➤	82,3
		82,6
6. Япония	➤	82,3
		82,5
7. Германия	➤	81,8
		82,8
8. Швеция	➤	81,2
		81,7
9. Великобритания	➤	81,2
		82
10. Дания	=	81,2
		80,6
13. Корея	➤	79,8
		78,8
14. Канада	➤	79,8
		79,9
15. Франция	➤	78,8
		78
16. Австралия	➤	78,7
		78,9
28. Китай	➤	73,9
		73,6
30. Италия	➤	71,5
		70,8
37. Польша	=	68,8
		68,2
43. Россия	=	66,7
		65,2
50. Индонезия	➤	64,6
		64,9
60. Южная Африка	➤	62,1
		61,8
61. Турция	=	62,1
		61,6
68. Индия	➤	61
		62
71. Бразилия	➤	60,9
		59,5
83. Аргентина	➤	57,2
		57,5

## МЕСТО РОССИИ В ГЛОБАЛЬНЫХ РЕЙТИНГАХ ЭКОНОМИКИ

Источник: Всемирный банк, Всемирный экономический форум в Давосе



# Итоги международной политехнической выставки «Оборудование и технологии обработки конструкционных материалов» «ТЕХНОФОРУМ-2019»

В рамках проекта «Наука-Технологии-Инновации Экспо»  
международная политехническая выставка

## ТЕХНОФОРУМ

«Оборудование и технологии обработки  
конструкционных материалов»

Организаторы:



21-24.10.2019

С 21 по 24 октября 2019 года в ЦВК «Экспоцентр» прошла международная политехническая выставка «Технофорум-2019» в рамках проекта «НТИ-Экспо» (Наука-Технологии-Инновации Экспо).

Организаторами выставки выступили АО «Экспоцентр» и Российская Ассоциация производителей станкоинструментальной продукции «Станкоинструмент». Комитет Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации по образованию и науке, Министерство промышленности и торговли, Торгово-промышленная палата России оказали поддержку в организации этого важного мероприятия.

Выставка «Технофорум-2019» стала эффективной площадкой для экспонентов и посетителей. Было продемонстрировано новейшее оборудование для различных секторов машиностроения, станкостроения и разработки конструкционных материалов.

В церемонии официального открытия выставки приняли участие депутат Государственной Думы ФС РФ, председатель Оргкомитета «НТИ Экспо» Владимир Кононов, первый заместитель министра промышленности и торговли РФ Сергей Цыб, вице-президент Торгово-промышленной палаты Владимир Дмитриев, президент Российской Ассоциации производителей станкоинструментальной продукции «Станкоин-

струмент» Георгий Самодуров, ректор Московского государственного технического университета «СТАНКИН» Елена Катаева, первый проректор Московского института стали и сплавов Сергей Салихов, вице-президент ПАО «ГМК «Норильский никель» Дмитрий Пристансков, генеральный директор АО «Экспоцентр» Сергей Беднов.

Первый заместитель министра промышленности и торговли РФ Сергей Цыб:

– Для нас очень важно проведение подобного рода форумов с привлечением бизнеса, экспертного сообщества,

практически всех участников рынка, которые заинтересованы в промышленном развитии, развитии новых направлений в этой сфере. Минпромторг сегодня формирует целый комплекс мер государственной поддержки промышленной сферы России и в этот процесс вовлечены все крупнейшие компании страны.

Выступавшие оценили выставку как главное событие отрасли, площадку для взаимодействия, обмена идеями, опытом и технологиями. Отметили, что это единственная выставка в России, представляющая весь спектр оборудования,



приборов и инструментов для обработки материалов как природного, так и искусственного происхождения.

В этом году партнером выставки «Технофорум» впервые выступил ПАО «ГМК «Норильский никель».

Статс-секретарь, вице-президент «Норникеля» Дмитрий Пристансков:

– Выставка «Технофорум» – хорошая площадка для знакомства с последними отраслевыми достижениями, поиска новых подходов для решения своих задач. Здесь происходит живое общение, появляются новые возможности для коммуникаций.

После открытия выставки состоялся пресс-подход с участием почетных гостей.

Депутат Государственной Думы ФС РФ, председатель Оргкомитета «НТИ Экспо» Владимир Кононов:

– Выставка «Технофорум» с включением ее в проект «НТИ Экспо» (Наука-Технологии-Инновации Экспо) расширилась. Ее тематика охватывает новые технологии, искусственный интеллект, кибербезопасность, системы, связанные с разработкой программного обеспечения и т.д.

Выставку дополняют мероприятия деловой программы, на которых обсуждаются вопросы, связанные с трансформацией промышленности в цифровую экономику. При этом акцент сделан на импортозамещение.

Во время VIP-обхода первые лица ознакомились с экспозицией и высоко оценили уровень и качество представленного оборудования.

## ЭКСПОЗИЦИЯ

Выставка «Технофорум-2019» выросла по всем показателям. По сравнению с прошлым годом площадь (нетто) экспозиции увеличилась на 17%, количество участников возросло на 36%. Больше стало стран и российских участников. Инновационные решения на площади 2 553 кв. м продемонстрировали 148 российских и зарубежных компаний-производителей, фирм-дистрибьюторов, центров науки и технологий из 10 стран: Германии, Дании, Китая, Лихтенштейна, Республики Беларусь, России, Турции, Украины, Швейцарии, Японии.

По традиции в рамках коллективного стенда Республики Беларусь свои разработки представили крупнейшие станкостроительные и инструментальные предприятия: «МЗОР», «Станкозавод «Красный борец», «Станкогомель», «Станкостроительный завод им. С.М. Кирова», «Кузлитмаш», «Оршанский инструментальный завод», «ВИСТАН», «АНАЙ Бел ИТ».

Выставка «Технофорум-2019» охватила все производственные процессы от новейших исследований в различных секторах промышленности до опытного и серийного производства готовой продукции. В тематику выставки были включены новые разделы: «Робототехника и автоматизация производства», «Сварка и родственные технологии». Раздел «Аддитивные технологии. Промышленная 3D печать» продолжил свое развитие. В данных тематиках были представлены как отечественные,

так и иностранные участники.

В выставке приняли участие крупные зарубежные компании: Ermaksan (Турция), Fanuc Corporation (Япония), OKUMA (Япония), Rego Fix AG (Швейцария), Universal Robots A/S (Дания), WTO GmbH (Германия) и другие.

Среди российских экспонентов – 3D CONTROL, World Machinery, «Балт-Систем», «Барус», «Вебер Комеханикс», «ВИ-МЕНС», НПК «Дельта-Тест», НПФ «Дюкон», «Имаш Мир», «Интехника», «Искар», «КАМИ», ГК «КОСКО», «ЛМТ РУС», «Липецкое станкостроительное предприятие», «ОТС-Технологии», «Пегас», «ПУМОРИ-Инжиниринг Инвест», «Росмарк-Сталь», «Русский инструмент», ГК «ПроТехнологии», ГК «Станко», «Трансет», «Хоффман профессиональный инструмент», «КЕВ-РУС», «Морсвязьавтоматика», «СтанкоМашКомплекс», «Пневматика», «Лазерный центр» и многие другие.

При поддержке региональных фондов были представлены 4 области: Пензенская, Рязанская, Тверская и Ярославская, в разделе «Наука, профильное образование и производство» появились два станкостроительных кластера из г. Москвы и Рязанской области.

Помимо предприятий, демонстрирующих свое оборудование в действии, ведущие технологические вузы представили на своих стендах новейшие разработки в области аддитивных технологий, робототехники и станкостроения. Среди них – МГТУ им. Н. Э. Баумана, МГТУ «СТАНКИН», Московский авиационный институт, Московский политехнический университет, Московский энергетический институт, НИТУ «МИСиС».

Ассоциация «Станкоинструмент», МГТУ им. Н.Э. Баумана, МГТУ «СТАНКИН» и МИСиС провели ряд деловых мероприятий по ключевым разделам выставки, в которых студенты и сотрудники стали активными участниками. Впервые участниками раздела «Наука, профильное образование и производство» стали Ассоциация технических университетов и Вятский государственный университет.

Во время работы выставки функционировал Центр подбора персонала, позволивший молодым специалистам найти работу, а компаниям получить квалифицированные кадры.



## ДЕЛОВАЯ ПРОГРАММА

Мероприятия деловой программы выставки «Технофорум-2019» открыл круглый стол «Цифровизация, цифровая промышленность и искусственный интеллект». Организаторами выступили Департамент цифровых технологий Министерства промышленности и торговли РФ, ГК «ЦИФРА» при содействии АО «Экспоцентр» и Экспертного совета по научно-технологическому развитию и интеллектуальной собственности Комитета Государственной Думы ФС РФ по образованию и науке. Участники круглого стола обсудили вопросы цифровизации, аддитивных технологий, роботизации, которым сегодня придается первостепенное значение. С докладами выступили президент Российской Ассоциации производителей станкоинструментальной продукции «Станкоинструмент» Георгий Самодуров, заместитель директора Департамента цифровых технологий Минпромторга России Максим Мамсуров, директор Департамента информационных технологий ПАО «ГМК «Норильский никель» Юрий Шеховцов и другие. В ходе дискуссии были затронуты технологии искусственного интеллекта для управления инновациями, автоматизация управления производственными процессами и другие профессиональные темы.

Не менее значимыми событиями

деловой программы стали:

- конференция «Комплексные технологии для тех.переворужения и модернизации предприятий ОПК в соответствии с концепцией «Индустрия 4.0», организатор – Ассоциация «Станкоинструмент»;
- конференция «Инновационное станкостроение, технологии, инструмент предприятиям железнодорожного машиностроения. Цифровое производство, комплексная автоматизация технологических процессов», организатор – Ассоциация «Станкоинструмент»;
- экспертная сессия «Стратегия научно-технологического развития России: цифровые конвергентные технологии», организатор – ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»;
- семинар «Как роботизировать производство?» организатор – НАУРР;
- конференция «Сварочные технологии и автоматизация сварочных процессов», организатор – RENA SOLUTIONS.

Важным событием на выставке стал первый в России конкурс индустриальных проектов для технологов промышленных компаний – «ТЕХНОфорумЛИДЕР», организованный АО «Экспоцентр» при содействии ООО «Приоритет». По итогам конкурса были выявлены наиболее сложные интересные проекты и лучшие техноло-

гии производителей и потребителей, как крупного промышленного, так и частного сектора, и определены победители.

Впервые на выставке был организован деловой обед для маркетологов промышленных компаний. Компаниям, работающим на российском рынке, была предложена практика реального продвижения продукции

машиностроения. В деловой встрече приняли участие представители Ассоциации производителей «Станкоинструмент», маркетологи предприятий «Алгоритм Точности», «ВостокМаш», «Гигант», «Гровер Интернэшнел», «Интертехника», «Пегас», «Риверс», «Русский инструмент», «Сапфир», «Сименс», «Т.Р.О.С.», «Фанук», «Финвал» и других известных машиностроительных компаний.

Вопросы подготовки кандидатов в патентные поверенные и их профессиональной этики обсудили участники II Всероссийского совещания патентных поверенных, организованного Всероссийским обществом изобретателей и рационализаторов (ВОИР) при содействии Минэкономразвития РФ, Роспатента, Правительства Ульяновской области, АО «Экспоцентр».

Большой практический интерес участников и профессиональных посетителей выставки «Технофорум-2019» вызвал мастер-класс «Защита интеллектуальной собственности и повышение капитализации компании», проведенный известным экспертом в области ИС, научным сотрудником МГУ им. М.В. Ломоносова Ириной Морозовой. Мероприятие было организовано ВОИР при содействии АО «Экспоцентр» и Экспертного совета по научно-технологическому развитию и интеллектуальной собственности Комитета Государственной Думы ФС РФ по образованию и науке.

Более подробная информация о мероприятиях деловой программы представлена в видеодневнике выставки.

Международная политехническая выставка оборудования и технологии обработки конструкционных материалов «Технофорум-2020» состоится 19-22 октября 2020 года в ЦВК «Экспоцентр».



# Getac F110 : Максимальная защита, высокая производительность и правильный размер.



Getac Technology Corporation главная дочерняя компания MiTAC-Synnex Business Group (годовой доход за 2018 - \$38 миллиардов долларов США), была основана в 1989 году, как совместное предприятие с GE Aerospace для снабжения электронных устройств обороне. Сегодня компания Getac обслуживает широкий спектр рынков, включая военные и правоохранительные органы, аварийные службы, коммунальные услуги, полевые работы нефтегазовой отрасли, телекоммуникации, транспорт и промышленное производство.

Getac разработал целый ряд инновационных решений, которые улучшили производительность и безопасность использования компьютеров в опасных средах. Уникальные экраны, позволяющие работать при ярком солнечном освещении, а также резистивный мультитач-дисплей для использования в перчатках были впервые созданы именно этой компанией. А надежность техники Getac подтверждается длительной (от 3-х лет) всеобъемлющей гарантией, распространенной на все части устройства.

Новое поколение защищенных планшетов Getac F110 является одним из самых популярных планшетов компании. Он обладает широкоформатным экраном с 11,6-дюймовой диагональю и оборудован превосходным сенсорным дисплеем, созданным на

базе фирменной революционной технологии LumiBond 2.0, позволившей объединить экранное стекло, ЖК-матрицу и сенсорную панель в единый долговечный экран с улучшенной читабельностью. Экран поддерживает четыре режима сенсорного управления (Touch/Rain, Glove, Pen и заказной режим Digitizer), к нему при-

лагается специальный стилус с твердым наконечником, позволяющий четко расписываться и вносить пометки и комментарии в электронные формы, планы, карты и чертежи.

Планшет достаточно мощный для использования Windows 10. F110 объединяет процессор Intel® Whiskey Lake™ и возможности хранения в 512 Гб вместо предыдущих 256 Гб. Размер памяти увеличился с 4 до 8 Гб. Отличительной чертой устройства, в данном классе, является высочайшая, лучшая в отрасли защищенность и превосходный дизайн. Тонкий и легкий, он стал новым эталоном защищенного мобильного компьютера. Будучи разме-

ром не больше обычного листа бумаги, новый защищенный планшет F110 обладает процессором 8-го поколения, потрясающей графикой и двумя батареями. Планшет имеет функцию горячей замены батарей, что гарантирует потенциально бесконечную работу без перерывов. Благодаря этому, можно извлечь одну из двух перезаряжаемых батарей и заменить ее на новую, не отключая приложения или ОС Windows. Getac — единственная компания, которая разрабатывает защищенные компоненты своих ноутбуков, начиная с корпуса. Планшет F110 способен выдерживать падения, удары, брызги, вибрационные нагрузки, пыль, жидкости и многое другое. Эта модель прошла независимое тестирование и получила сертификацию по стандартам MIL-STD-810G, IP65 и MIL-STD-461F.

Планшет разработан для применения в сфере общественной безопасности, а также для коммунального хозяйства и промышленного производства.

Getac Russia Office  
+7 (495) 755 9045  
Sales-Getac-Russia\_CIS@getac.com  
www.getac.com/ru

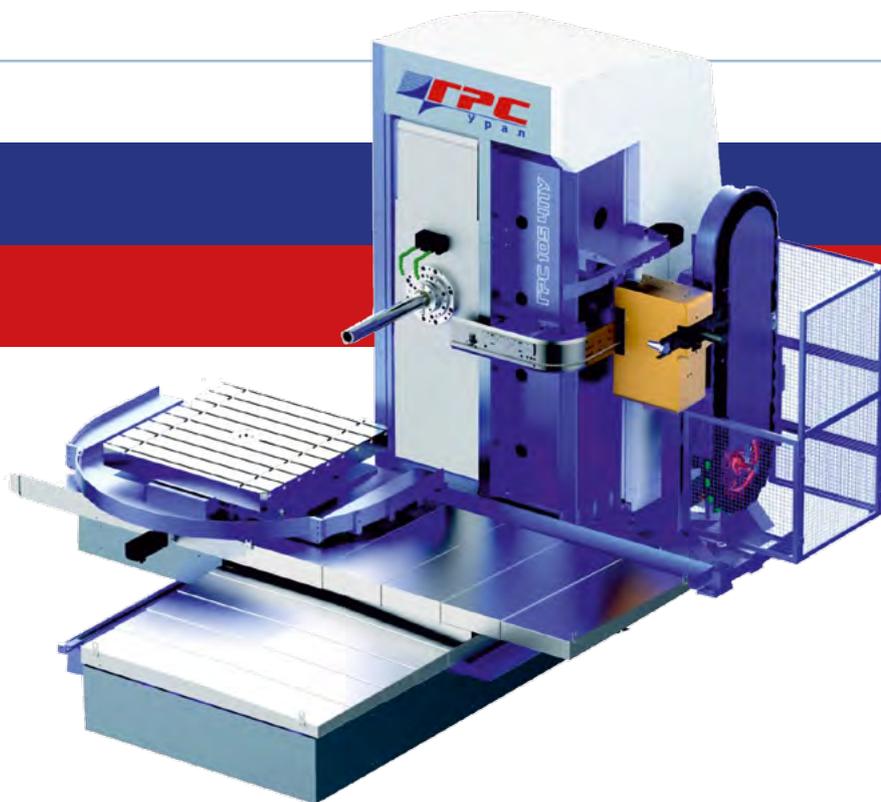


**ЭФФЕКТИВНЫЙ**

**НАДЕЖНЫЙ**

**РУССКИЙ**

## ГРС 105 ЧПУ



### Рама станка

Станок изготовлен в классическом исполнении с неподвижной стойкой, выдвижным шпинделем и крестообразным передвижным поворотным столом.

Основные части рамы станка, в том числе его передвижные части - отливки из серого чугуна с оптимально установленными размерами.



### Направляющие

- Направляющие крестовых салазок – это комбинированные направляющие с ограничением зазоров, на базе направляющих качения в комбинации с поверхностями скольжения

- Направляющие шпиндельной бабки и кареток стола –направляющие скольжения с ограничением зазоров

- Рабочий шпиндель в полном шпинделе –направляющие скольжения.

- Передвижной узел по координате В в положении покоя гидромеханически стабилизирован.



### Шпиндельная бабка

Главный рабочий орган станка, состоящий из шпинделя, опирающегося на прецизионные радиально-упорные подшипники, двигателя, зубчатой передачи. На торце шпинделя можно установить планшайбу, фрезерные головки и др.специальные приспособления. Вес шпиндельной бабки компенсируется противовесом, установленным внутри стойки.



### Приводы перемещений

Подача крестовых салазок и каретки стола, шпиндельной головки, выдвижение рабочего шпинделя осуществляется через ШВП с ограничением зазора и предварительным натяжением.

Вращение стола осуществляется через зубчатую передачу

### Смазка станка

Смазка основных компонентов станка способствует плавному движению узлов и препятствует их преждевременному износу.

- В приводах подач используется постоянная смазка гризом.

- Для привода шпинделя используется автоматическая система смазки маслом.

- На направляющие перемещаемых узлов смазка подается по времени с помощью специальных дозаторов от центрального смазочного агрегата.



### Измерения

Измерение положения узлов осуществляется:

- по оптическим линейкам Heidenhain для перемещений по линейным осям X,Y,Z;

- относительными вращающимися датчиками HEIDENHAIN для круговых осей W, B, C.



# - РОССИЙСКИЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ГОРИЗОНТАЛЬНО-РАСТОЧНЫХ СТАНКОВ С ЧПУ

Горизонтальный расточно-фрезерный станок ГРС 105 ЧПУ является современным высокопроизводительным обрабатывающим станком. Высокие параметры резания и широкий выбор технологических функций позволяют использовать этот станок для выполнения очень сложных технологических операций. Непрерывное управление координатами X, Y, Z, W и поворотный стол для обработки неротационных деталей создают условия для его универсального использования. Приме-

няется для эффективной обработки коробчатых деталей, а также при обработке пресс-форм и других заготовок сложной формы. Станки можно дополнить рядом дополнительных устройств, которые значительно расширяют технологические возможности станка. Современные системы ЧПУ (Siemens 840 Dsl/ Балт Систем NC-310) обеспечивают удобное управление станком и предоставляют пользователю множество полезных функций. Станок ГРС 105 ЧПУ осуществляет переме-

ние по 5 осям (X, Y, Z, W и B) и обеспечивает позиционирование шпинделя («С»). Шпиндельная бабка «N» (Normal) предназначена, прежде всего, для силовой обработки и подходит для использования фрезерных головок и планшайб. В то же время на максимальных оборотах позволяет производить окончательные операции. Исполнение с высокооборотной шпиндельной бабкой "R(R4)" (Rapid) предназначено, прежде всего, для точной обработки с высокими скоростями резания.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРС 105 ЧПУ

Тип шпиндельной бабки		N	R	R4
Диаметр расточного шпинделя	мм	105	105	105
Конус расточного шпинделя		ISO 50		
Диапазон частоты вращения расточного шпинделя	Об./мин	10-2300	10-3300	10-4000
Мощность главного привода (S1 / S6-60%)	кВт	28/35		
Крутящий момент на шпинделе (S1 / S6-60%)	Нм	1170/1462	919/1148	
Выдвижение рабочего шпинделя (W)	мм	630		
Стойка				
Вертикальное перемещение шпиндельной бабки (Y)	мм	1250, 1600		
Мин. высота оси шпинделя над рабочим столом	мм	0		
Поворотный стол				
Макс. масса заготовки	кг	5000 / 3000		
Размеры полезной поверхности стола	мм	1400x1400, 1400x1600		
Продольная перестановка стола (Z)	мм	1250		
Поперечная перестановка стола (X)	мм	1800 / 2000		
Подачи				
Диапазон рабочих подач (X,Y,Z,W)	Мм/мин	5-5000		
Ускоренная подача (X,Y,Z)	Мм/мин	10000		
Ускоренная подача (W)	Мм/мин	8000		
Ускоренная подача (B)	Об./мин	2		

■ Продуктовая линейка АО «ГРС Урал» включает уникальную гамму самых востребованных на машиностроительных производствах России горизонтально-расточных станков с ЧПУ среднего и тяжелого типоразмера, отвечающих современным требованиям по производительности, нагрузке, энергосбережению, экологии, качеству и универсальности.

■ Предприятием получено подтверждение производства промышленной продукции на территории Российской Федерации, в соответствии с критериями, установленными приложением к постановлению Правительства Российской Федерации от 17 июля 2015 г. № 719 «О критериях отнесения промышленной продукции к промышленной продукции, не имеющей аналогов, произведенных в Российской Федерации».

■ АО «ГРС Урал» занимает активную маркетинговую позицию: участвует практически во всех региональных и московских промышленных выставках, а во время проведения профильных выставок в Екатеринбурге клиенты имеют возможность приехать посмотреть производство и на месте решить различные вопросы, связанные с поставкой оборудования.

**тел. +7 (343) 288-79-05 e-mail: info@grsural.ru**

## 3-й Ульяновский технологический симпозиум DMG MORI

# Технологический симпозиум для российских заказчиков



После успеха первых двух технологических симпозиумов на Ульяновском станкостроительном заводе компания DMG MORI провела 3-й Технологический симпозиум. Четырехдневное мероприятие посетили более 700 человек. В этом году симпозиум прошел под эгидой Министерства промышленности и торговли России. А четвертый симпозиум уже включен в перечень основных мероприятий федерального ведомства.

Насыщенная деловая программа включала в себя практические семинары, презентации, а также панельные

дискуссии, на которых специалисты отрасли поделились своим опытом и обсудили вопросы выбора оптимальных решений для повышения эффективности производства, экономический эффект от применения умного оборудования, вопросы поиска и обучения кадров, аддитивное производство, решения в области аэрокосмической и автомобильной промышленности.

По традиции, заключительный день симпозиума был полностью посвящен образовательным решениям Академии DMG MORI. В этот день Ульянов-

ский станкостроительный завод посетили более 100 студентов колледжей, профессиональных училищ и университетов Поволжья. С 2013 года компания DMG MORI является генеральным партнером движения WorldSkills в России, а в 2019 году производитель станков стал Платиновым партнером 45-го чемпионата WorldSkills, поставив 45 единиц оборудования для мирового чемпионата в Казани. В связи с этим большое внимание на мероприятии было уделено сотрудничеству концерна с движением WorldSkills.

### Серия ECOLINE:

Центральное место экспозиции станков DMG MORI в работе заняла линейка ECOLINE в обновленном дизайне и с новым мультисенсорным пультом управления SLIMline.

Дальнейшая разработка отечественных станков особенно заметна в

конструкции. Использование металла вместо поликарбоната для корпусов станков делает передние панели более прочными.

DMG MORI также позиционирует панели управления как более эргономичные. Панель DMG MORI SLIMline с 19-дюймовым сенсорным диспле-

ем представляет собой следующий шаг для современного пользователя. Практичный и эргономически оптимизированный 19-дюймовый сенсорный дисплей с максимальным разрешением и диапазоном поворота 45 градусов обеспечивает существенные преимущества для пользователя:

- ++ Быстрая и удобная функция масштабирования;
  - ++ Надежное сенсорное управление;
  - ++ Увеличенный объем памяти 4 Гб;
  - ++ Выбор программ: увеличение функционала за счет подключения локального дисковода / USB-накопителя / сети;
  - ++ Многозадачная обработка: выбор режимов сверления – глухое сверление / сквозное сверление программирование с новой технологией глубокого сверления;
  - ++ Исполнение с внешнего накопителя: отображение и сохранение дополнительных файлов в форматах HTML / PDF / BMP / JPEG / DXF в системе ЧПУ;
  - ++ Расширенный режим моделирования: определение инструмента при зажиме; параллельная запись;
  - ++ DMG MORI SMARTkey: персональная авторизация и дополнительный USB-накопитель (8 Гб);
  - ++ Улучшение обзора благодаря экрану диагональю 19";
  - ++ Технология 3D-управления: симуляция обработки инструментом с помощью сенсорного управления
  - ++ Оптимизированная эргономика: диапазон поворота 45°.
- Новый пульт управления включен в стандартную комплектацию станков ECOLINE без увеличения стоимости.



**Рис. 1 Станки ECOLINE российского производства теперь поставляются с новым пультом управления с мульти-сенсорным экраном DMG MORI SLIMline в стандартной комплектации**

### Технологические циклы

*Технологические циклы DMG MORI упрощают программирование обработки и позволяют рационализировать процесс производства*

С помощью этих циклов даже сложные этапы обработки могут программироваться непосредственно на пульте станка с помощью диалогового меню путем ввода параметров. Это наглядный, интерактивный и удобный для

оператора способ программирования, который приводит к значительной экономии времени при производстве.

Теперь компания DMG MORI также предлагает новые технологические циклы для станков локального произ-

водства: MPC 2.0, Переменная скорость вращения и 3D quickSET.

Технологический цикл MPC 2.0 – Защита станка быстрым отключением. Данный цикл контролирует вибрацию и крутящий момент во время работы

и обеспечивает быстрое отключение в случае аварии. Это уменьшает ущерб от повреждения, а также риск поломки инструмента и повышает эксплуатационную готовность станка.

Технологический цикл Переменная скорость вращения работает с главным шпинделем и контршпинделем или, в случае фрезерных станков, с токарно-фрезерными столами с прямым приводом. Адаптация скорости вращения

позволяет избежать вибрации. Таким образом, это повышает безопасность процесса обработки, например, при использовании длинных тонких сверл. Переменной скоростью легко управлять с помощью трех параметров, дополнительных датчиков не требуется. Не требуется также вмешательства оператора в ручном режиме, при этом цикл обеспечивает одинаковую повторяемость для всех компонентов.

Третий новый технологический цикл DMG MORI называется 3D quickSET, комплект приспособлений для проверки и корректировки кинематической точности станка в 4- и 5-осевом исполнении, для всех вариантов исполнения головки и стола. Цикл предлагает периодическую перекалибровку станка с полным документированием данных и высочайшую кинематическую точность самонастройки.



**Рис. 2** Компания DMG MORI также предлагает новые технологические циклы для станков ECOLINE локального производства: MPC 2.0, Переменная скорость вращения и 3D quickSET

### Решения по автоматизации от одного поставщика

*Разработка и внедрение решений по автоматизации на Ульяновском станкостроительном заводе – от технического консультирования и бюджетирования до реализации*

Решения в области автоматизации являются для компании DMG MORI ключевыми аспектами перспективного станкостроения. Станки, оснащенные автоматизацией, являются обязательными составляющими цифрового завода, а значит, без них невозможно представить современное, интеллектуальное сетевое производство. Компания DMG MORI продолжает считать цифровизацию стратегическим направлением, имеющим большое будущее. Как и все заводы концерна, завод в Ульяновске также играет важную роль в разработке и внедрении решений по автоматизации. Диапазон предлагаемых заводом услуг достаточно широк:

от технических консультаций и расчета затрат до возможных модификаций используемых станков, включая установку и ввод в эксплуатацию. Эксперты в Ульяновске предлагают и другие решения по оптимизации производства, оснащение инструментом и обучение роботов, так что заказчики получают комплексное решение по автоматизации от одного поставщика.

Производитель станков представил на Ульяновском технологическом симпозиуме 5-осевой фрезерный обрабатывающий центр DMU 50 с манипулятором палет PH 150 и токарно-фрезерный центр CTX beta 800 TC с автоматизацией Robo2Go. Манипуля-

тор палет PH 150 разработан для подачи и накопления заготовок размером до 500×500×350 мм. Зажимная система с нулевой точкой обеспечивает высокую точность повторного зажима. Робот второго поколения Robo2Go с модулем загрузки и датчиком безопасности разработан специально для гибкого использования с токарными центрами, и благодаря своей открытой конструкции обеспечивает эргономичный доступ к станку.

DMG MORI также представил вниманию универсальный токарный станок CTX 310 ecoline в качестве примера для демонстрации опыта внедрения автоматизации в Ульяновске.



*Рис. 3 PH 150 позволяет разместить до 24 палет. Максимальный размер палет  $\varnothing$  500 x 500 мм с весом заготовки до 250 кг.*

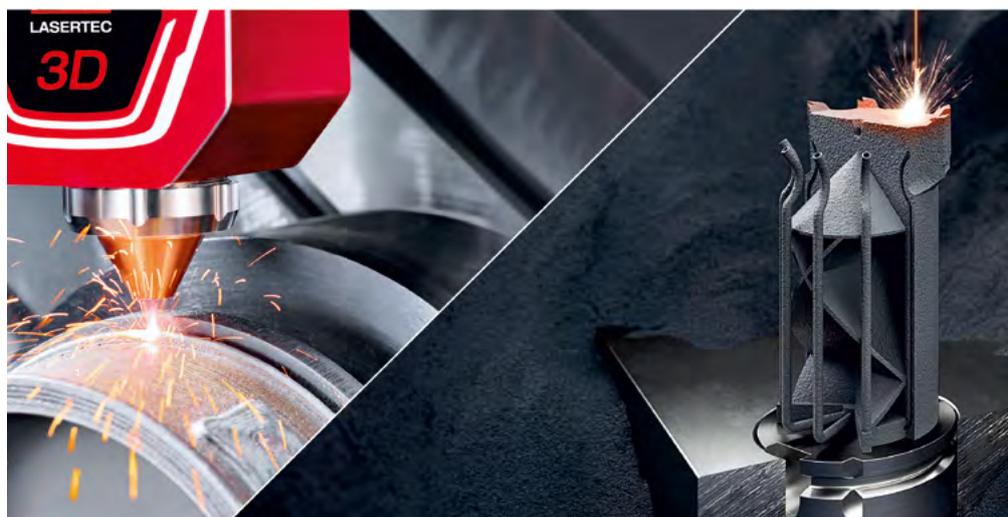


*Рис. 4 С Robo2Go 2-го поколения можно работать интуитивно без каких-либо специальных знаний программирования роботов.*

### **АДДИТИВНОЕ ПРОИЗВОДСТВО:**

*Четыре полные технологические цепочки для аддитивного производства с использованием сопла подачи порошка и порошковой камеры*

Уже более пяти лет компания DMG MORI успешно представляет на рынке технологию сочетания сварки лазерной наплавкой и резания металла на станках серии LASERTEC 3D hybrid. В дополнение к разработкам в области цифровых технологий для традиционного производства, компания DMG MORI также стала производителем полной линейки оборудования для аддитивного производства. В ближайшие годы ожидается бурное развитие аддитивных технологий. Но это не станет неожиданностью для компании



DMG MORI, учитывая линейку оборудования в этой области. В то время как LASERTEC 65 3D предназначен исключительно для сварки лазерной наплавкой в качестве дополнения к имеющимся обрабатывающим центрам в цехе, серия LASERTEC SLM 2-го поколения расширяет линейку продукции, включив технологию селективной лазерной плавки в порошковой камере. Две последние серии также можно комбинировать с отдельными обрабатывающими центрами и токарными станками из линейки DMG MORI, чтобы создавать новые технологические цепочки.

Специально для применения в селективной лазерной плавке компания DMG MORI предлагает новое программное обеспечение OPTOMET. Оно имеет алгоритмы самонастройки и обучения, которые рассчитывают необходимые параметры селективной лазерной плавки заранее в течение нескольких минут. Это означает, что толщину слоя, например, можно рассчитать свободно, что, в свою очередь, обеспечивает более быструю и, следовательно, более производительную постройку. OPTOMET также имеет базу дан-

ных материалов, которая позволяет операторам использовать материалы всех производителей без необходимости их предварительного тестирования. Открытая система также позволяет самостоятельно расширять базу данных на основе собственных экспериментов заказчика. OPTOMET может регулировать параметры таким образом, что свойства материала, такие как твердость, пористость и эластичность, могут быть изменены или оптимизированы.



*Рис. 6 Для аддитивного производства в порошковой камере компания DMG MORI предлагает станок LASERTEC 30 SLM 2-го поколения*

## Модернизация станков DMG MORI на Ульяновском станкостроительном заводе

На базе Ульяновского станкостроительного завода теперь есть возможность получить услуги по модернизации любого эксплуатируемого оборудования производства концерна DMG MORI, вне зависимости от года изготовления и состояния. Завод имеет все необходимое современное оборудование и квалифицированных специалистов для выполнения цикла работ по реновации.



*Рис. 7 Модернизация станков DMG MORI на Ульяновском станкостроительном заводе для увеличения производительности*

На сегодняшний день может быть произведена замена следующих узлов станка: шпинделей, ШВП, приводов, линейных направляющих, систем ЧПУ. Основываясь на требованиях и пожеланиях заказчиков, в результате проведенных работ оборудование приобретет новые качественные характеристики, связанные с увеличением его производительности, скорости и точности обработки, энергоэффективности, и, в конечном итоге, позволит с минимальными затратами выйти на качественно новый уровень производства в век цифровизации и стремительно развивающихся технологий.

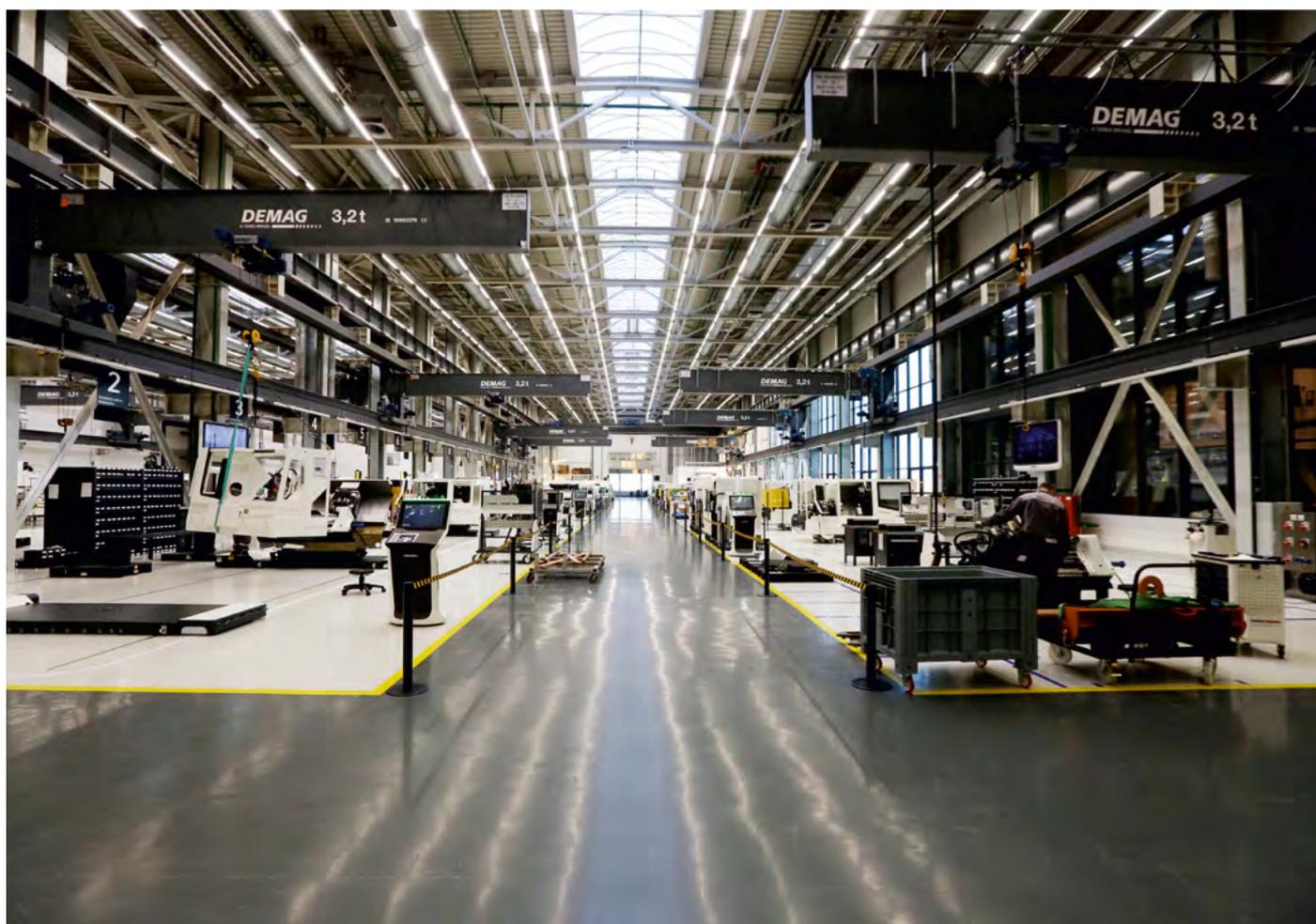
## Российское производство

В рамках работы по локализации производства завод в Ульяновске достиг серьезных успехов, что отразилось на общем процентном соотношении комплектующих российского происхождения к иностранным. На конец 2018 года уровень локализованных компонентов от российских поставщиков был зафиксирован на 40%-й отметке. Сейчас завод закупает у отечественного производителя как относительно простые группы, такие как литье, детали токарной и фрезерной обработки, изделия из листового металла, так и более высокотехнологичные компоненты - гидравлические

системы, электрические шкафы, транспортёры стружки и т.д.

Начиная с 2018 года было выпущено более 250 шпиндельных узлов собственного производства. В процессе доработки технологического процесса производства и сборки находится магазин инструментов. К концу 2019 года потребность предприятия в этом узле будет закрыта также собственными силами. Прототипы муфт и ременных передач успешно прошли все проверки отдела качества, и сейчас активно вводятся серийные поставки этих прецизионных деталей.

Следует отметить, что этап развития и квалификации поставщика занимает до трех лет, в зависимости от уже имеющегося опыта комплектатора. Детали и компоненты локального производства должны пройти 100% измерительный контроль, а некоторые - многочасовые испытания непосредственно в станке. Основополагающим законом импортозамещения является для нас бескомпромиссное качество, а также стабильная цена конечного продукта, потому локализация – чрезвычайно кропотливый процесс, занимающий огромное количество времени, усилий и требующий серьезных инвестиций.



*Рис. 8 Завод в Ульяновске добился значительных успехов, что отразилось на общем процентном соотношении компонентов российского происхождения к зарубежным*

# НОВЫЙ Т-СМАРТ: простой, доступный, надежный

Интервью с директором по развитию Рязанского Станкостроительного Объединения Александром Журавлевым на выставке Технофорум 2019

- *Расскажите, пожалуйста, что послужило предпосылкой для создания нового станка?*

- В первую очередь мы освоили производство инновационного станка серии Т-СМАРТ, по типоразмеру соответствующего хорошо известному токарно-винторезному универсальному станку модели ДИП200. Это наша традиционная линейка станков, которую мы успешно производили ранее. Исторически сложилось, что Рязань выпускала огромное количество универсальных токарных станков, которые продавались по всему миру и за это время на предприятиях Рязани и области накопился огромный опыт производства этого оборудования. Не секрет, что концепция и потребность предприятий

в универсальных токарно-винторезных станках в России остается актуальной и по сегодняшний день.

Основная идея нашей команды при разработке станка - это совместить современные технологии с надежностью и востребованностью проверенного типа и класса универсальных станков. Взяв за основу конструкцию универсального токарно-винторезного станка, мы исключили из неё большое количество элементов и узлов, одновременно дооснастив его современными приводами, сервомоторами и оперативной системой управления. Мы старались максимально сохранить простоту работы на станке, для того, чтобы выполнение операций на нем оставалось интуитивно понятным как токарю, с опытом рабо-

ты на советских станках, так и молодому специалисту. При этом мы существенно сократили и упростили кинематические цепи станка, уменьшили количество зубчатых колес и валов по сравнению традиционным универсальным токарно-винторезным станком. Оперативная система управления с тачскрином максимально проста в использовании и овладеть навыком работы на таком станке может любой человек, в том числе не имеющий ранее опыта работы на подобном оборудовании. Тем самым мы решаем массу вопросов, связанных с освоением оборудования и привлечением на предприятия новых кадров.

К вопросу надежности нашего нового станка можно привести такой факт: если взять советский станок 16К20, то

## Технические характеристики и комплектация станка

Параметр	Модель	Е.изм.	T4	T5	T6
Зона обработки	Наибольший диаметр уст. над станиной	мм	400	500	630
	Наибольший диаметр уст. над суппортом	мм	210	300	380
	Макс. размер заготовки	мм	1000	1000/1500/2000	1500/2000/3000
	Ширина станины	мм	400	400	400
Шпиндель	Диаметр устанавливаемого патрона		200	250	315
	Количество диапазонов переключения		Беступенчато	3, Беступенчато	3, Беступенчато
	Диапазон скоростей		30-2500	16-2000	20-2000
	Проходное отверстие	мм	50	70/80/105	105/130
	Внутренний конус		МК6	M80/M90/M120	M120/M140
	Фланцевый конец		A6	6K/A8/A11	A11
Суппорт	Верхний ход резцовых салазок		140	140	140
	Ход по оси X	мм	200	250	315
Резцедержка	Количество позиций инструмента		4	4	4
	Размер устанавливаемого инструмента	мм	25X25	25X25	25X25
Задняя Бабка	Механизация перемещения		Вручную	Вручную	Вручную
	Максимальный ход пиноли	мм	150	150	150
	Диаметр пиноли	мм	75	75	80
	Внутренний конус пиноли		МК5	МК5	МК6
Подачи	Кол-во продольных и поперечных подач		38	38	38
	Диапазон продольных подач	мм/об.	0.05-6.4	0.05-6.4	0.05-6.4
	Диапазон поперечных подач	мм/об.	0.025-3.2	0.025-3.2	0.025-3.2
	Ускоренные хода X/Z	м/мин	2/4	2/4	2/4
Резьбы	Метрические (29 видов)	мм	0.5-40	0.5-40	0.5-40
	Дюймовые (54 вида)	н/дюйм	1-80	1-80	1-80
	Модульные (26 видов)	модуль	0.25-20	0.25-20	0.25-20
	Питчевые (31 вид)	питч	2-72	2-72	2-72
	Диаметр и шаг ШВП осей X/Z	мм	Ф25x5/Ф40x6	Ф25x5/Ф40x6	Ф25x5/Ф40x6
Моторы	Главный двигатель	Квт	5.5	7.5	11
	Мощность насоса охлаждения	Квт	0.125	0.125	0.125
	Мощность серводвигателей X/Z	Квт	1.5/1.5	1.5/2.3	2.3/3.0
Момент	Шпиндель	Нм	143	1580	1600
	Осевые привода X/Z	Нм	10/10	10/15	15/19
Габариты и масса	Общие габаритные размеры (ДхШхВ)	мм	2658x1157x1317	2658x1157x1362	2708x1250x1397
		3158x1157x1362		3208x1250x1397	
		3658x1157x1362		3708x1250x1397	
	Ориентировочная масса станка без опций	кг	2080	2100/2300/2650	2480/2830/3530

там суммарно порядка 2000 деталей, а в нашем чуть больше 400. Сейчас очень актуален вопрос дефицита рабочих кадров, и заставить молодежь работать на старом станке очень сложно, наш станок прост и понятен, в ближайших наших планах обеспечить связь станка со смартфоном, и молодым специалистам безусловно понравится работать на таком оборудовании.

При проектировании и изготовлении станка мы поставили перед собой задачу сделать его продажную цену сравнимой с ценой универсального станка, и это у нас получилось. В будущем мы планируем еще немного снизить его стоимость. В нашей работе нам очень помогает наше членство в Ассоциации Станкоинструмент. А совсем недавно в Рязани был образован местный Станкоинструментальный кластер, в который вошли предприятия станкостроительной отрасли нашего региона, многие из которых образовались в результате раскола Рязанского Станкостроительного завода. Станкоинструментальный кластер позволил объединить опыт и компетенции всех станкостроительных рязанских предприятий. Это существенно расширило наши производственные возможности. В рамках кластера мы смогли получить требования по локализации наших станков T-SMART. Кроме того, внутрикластерное взаимодействие с производителями комплектующих способствует снижению себестоимости нашего оборудования, и позволяет сделать наши станки еще более привлекательными по цене. Уже сейчас станок серии T-SMART стоит значительно ниже аналогичных станков европейских и американских компаний. Впервые T-SMART мы представили на выставке Технофорум 2019. Для нас это пробный

шаг на пути к его популяризации, в результате мы планируем показывать его и на других выставках, в частности на, Металлообработка 2020. Саму идею станка с оперативной системой управления мы планируем масштабировать на другие типы наших станков.

**- Кто ваши партнеры, какие комплектующие вы ставите?**

В Рязанский станкостроительный кластер сейчас входит 16 предприятий, в частности, такие предприятия как Рязанский Станкостроительный завод, ПКФ "Станкосервис", СТП "Саста" и другие. И со всеми мы стараемся сотрудничать. Например, изготовление литья мы планируем производить на СТП "САСТА", а изготавливать детали для нас будет Рязанский Станкозавод.

В данный момент идет оформление сертификата принадлежности станка T-SMART российскому производству.

**- Насколько сложно сейчас получить сертификат?**

- Сегодня это все еще остается проблемой. На следующий год нам опять поднимают необходимый процент локализации. Но производя и продавая например, приводные ремни, изготовитель зачастую не имеет сертификата, потому что у них просто нет потребности в получении его, а мы, между тем, не можем зачесть комплектующую в процентную часть локализованного оборудования, хотя по факту эти комплектующие сделаны в России. Но мы надеемся на помощь Ассоциации Станкоинструмент, и поддержку, которую будет оказывать нашему кластеру МИНПРОМТОРГ.

Сейчас на выставке Технофорум, мы получили очень много положительных

отзывов о нашем станке. Заказчикам нравится простота и надежность станка. Здесь мы демонстрировали посетителям его работу, а желающих обучали работе на станке. У нас был случай, когда на обучение девушки, никогда не работавшей на таком оборудовании ушло не более 10-ти минут.

На этой выставке мы заключили договор на поставку первых десяти станков, и нам нравится та конверсия, которую мы получали от посетителей выставки. Ни один человек не ушел равнодушным с нашего стенда. Все говорили, что это как раз то, что нужно для их производства, многие делились планами о смене устаревших станков на наш новый T-SMART. Я очень рад тому, что нам удалось сделать такой станок не усложнив его, но обеспечив ему низкую продажную стоимость.

Универсальные станки такого типоразмера мы продаем около ста штук в год. Эта та начальная сумма потребностей заказчиков, которая имела до старта производства нашего нового станка, поэтому мы предполагаем, что сумма по количеству продажи нового станка T-SMART вырастет в два-три раза.

Емкость рынка нам это позволяет, и это абсолютно реально.

Мы стараемся посещать ведущие мировые выставки, чтобы быть в курсе новых разработок и тенденций в отрасли, кроме того, мы проводим мониторинг мирового рынка на схожие с нашим предложения по техническим и стоимостным характеристикам. И должен вам сказать, мы не нашли оборудования, идентичного нашему по техническим характеристикам и цене. Мир ушел от универсальных станков, а в нашей стране станки для мелкосерийного производства очень востребованы. У нас есть огромное желание представить наш новый станок на мировом рынке и, в частности, на ЕМО Милан в 2021 году, надеюсь, что все у нас получится.



**PCO** РЯЗАНСКОЕ  
СТАНКОСТРОИТЕЛЬНОЕ  
ОБЪЕДИНЕНИЕ

г. Рязань, ул. Связи, д. 25 стр. 2

[www.rso-stanki.ru](http://www.rso-stanki.ru)

+7 (4912) 51-06-71

[510671@mail.ru](mailto:510671@mail.ru)

# ВАШ ГИД ПО СТРАНАМ И СТАНКАМ

# Т

**ТЕХНОЛОГИЯ**

# Р

**РАЗВИТИЯ**

**VARNSDORF  
TOS**

**AVIA  
FOR**

**TRENS**

**Giuseppe  
Giana**

**GER**

**SUB**

## СТАНКИ ПОД КЛЮЧ

- Разработка технологии
- Поставка оборудования
- Ввод в эксплуатацию
- Послепродажный сервис, инжиниринг, обслуживание

## УСЛУГИ ГИДА

- Организация поездок к производителю и на выставки
- Организация деловых встреч и переговоров
- Организация культурной программы
- Бронирование гостиниц и средств перемещения

**Выставка MSV 2019 - 61-Я  
(07-11.10.2019 Брно, Чехия)**



**Стенд фирмы TAJMAC-ZPS**



**стенд фирмы AVIA**



**Стенд фирмы TOS**

**В ЧЕМ СЕКРЕТ НАШЕГО УСПЕХА ?  
- МЫ РАБОТАЕМ С ПРАВИЛЬНЫМИ ПАРТНЕРАМИ !**

**ОТКРЫТЫХ**

**СИСТЕМ**

Представляет оборудование для беспрецедентно массового производства

## **МНОГОШПИНДЕЛЬНЫЕ АВТОМАТЫ С ЧПУ**

6-шпиндельные токарные автоматы TMZ642CNC - это флагман производственной линейки многошпиндельного оборудования компании TAJMAC-ZPS, гений инженерной мысли и квинтэссенция надежности и жесткости!

Станки обрабатывают сложнейшие детали с одновременной обработкой до 7 осей на одном шпинделе, с возможностью свер-

ления, нарезания резьбы, изготовления внецентровых отверстий из прутка диаметром до 42 мм.

Станки поставляются с технологией, под ключ, наши специалисты всегда доступны для решения ваших задач!

По всему миру поставлено более 200 единиц ЧПУ-управляемых многошпиндельных автоматов.



В линейке многошпиндельных автоматов с ЧПУ TAJMAC-ZPS предлагает также 8-шпиндельные токарные автоматы с диаметром обработки до 42 и до 67 мм.



**TMZ642CNC**

E-MAIL: [TROS-STANKO@TROS-STANKO.RU](mailto:TROS-STANKO@TROS-STANKO.RU) САЙТ: [WWW.TROS-STANKO.RU](http://WWW.TROS-STANKO.RU)



# О ВЫСТАВКЕ В БРНО

*или Правильный партнер – это залог успешного сочетания бизнеса и приятных впечатлений.*



Чешская Республика – удивительная страна великой и древней культуры. Много россиян посещают ее не только в виде досуга, но и решая свои дела. Выставка MSV в Брно привлекает огромное количество иностранцев, в том числе и представителей российских компаний, покупающих здесь современное металлорежущее и другое оборудование. Ну разве не прелестно каждый год, в мягкую осеннюю погоду погулять по улицам чешских городов: Брно, Праги, Оломоуца, тем более, когда Москву накрывает ливнями и шквалистым ветром? Поэтому и люблю я выставку MSV, ведь согласитесь, приятно приехать к партнерам, решить важные задачи и насладиться золотой осенью в свободное время.

Не все чешские производители были представлены со стендами на MSV 2019, и, думаю, их покупатели и партнеры были этим разочарованы. В этом году главная машиностроительная выставка Германии ЕМО 2019 ожидаемо затмила главную машиностроительную выставку Чешской Республики MSV 2019 в Брно. Несмотря на то, что площадь, занимаемая экспонентами, визуально не изменилась, в воздухе витала недосказанность и ощущение, что чего-то не хватает. Некоторые традиционные участники брненской ярмарки отказались от участия в пользу ганноверской, либо участвовали со значительно меньшими стендами, и посетителей было меньше, чем, например, в 2018 году.

Есть в этом и хорошая сторона: из-за меньшей традиционной загруженности удастся выкроить время для разговоров с важными людьми, расспросить их про ситуацию на рынке, узнать мне-

ние о тенденциях и прогнозы на будущее. В этот раз нам удалось взять интервью у господина Олдриха Пацлика, директора Чешской Ассоциации машиностроительных технологий SST. Читайте разговор с ним сразу за этой статьей.

Однозначно, выставка в этом году проигрывает прошлогодней по количеству знаковых событий, так как прошлый год – это год юбилеев: 60-летие выставки, 90-летие выставочного центра в Брно, а он входит в список особо охраняемых объектов культурного наследия, 100-летие со дня основания Чехословакии значительно обогатили выставку, рекомендую еще раз прочитать нашу грандиозную статью в прошлогоднем декабрьском номере (№4 (103)), его можно скачать на нашем сайте, о ста легендах на выставке «100RIES».

В этом году могу отметить новую экспозицию производителей и поставщиков чешской атомной промышленности, познавательно и интересно. Галерея организована в виде плакатов, посвященных отдельной компании, ее номенклатуре и вкладу в общее энергопроизводство Чешской Республики. Смотришь на это высокотехнологичное и габаритное оборудование, понимаешь, что для него нужны огромные пространства, потом вспоминаешь чешские пейзажи, замки и засеянные красной репой поля, и задаешься вопросом, ну где же это все стоит и работает? И опять поражаешься, насколько грамотно организована здесь жизнь: все вокруг радует глаз, а то, что обеспечивает жизнедеятельность, не мешает наслаждаться окружающей средой.

Но вернемся к нашей выставке и к наиболее актуальному для нас павильо-

ну Р, где традиционно размещаются ведущие станкостроительные и станкоторговые фирмы Чешской Республики. В этом году на выставку ждали премьер-министра Чешской Республики, но он приехать не смог. Видимо, опасаясь, что его разорвут на части накопившимися вопросами и требованиями решить наболевшие проблемы.

Вся композиция павильона Р держится на традиционных чешских производителях: на стенде TAJMAC-ZPS как оплоте стабильности и высоких результатов и стенде KOVOSVIT MAS как проявлении упорства в преодолении кризисной ситуации, в которую попал производитель в 2014 году. Компания предоставила огромный товарный кредит российскому партнеру, который по факту оказался недобросовестным и своими действиями привел к банкротству чешского предприятия и потере своих покупателей. Несмотря на это, новый собственник завода предпринимает усилия по выводу компании из кризиса, каждый год фирма участвует в выставке в Брно. Стенд KOVOSVIT MAS всегда выглядит креативно, улыбающиеся менеджеры с готовностью рассказывают об оборудовании, представленном в компании. В этом году были показаны 5-координатный обрабатывающий центр MCU и токарный обрабатывающий центр KL 285. Однако, ситуация остается сложной, потеряв свою долю на рынке, вернуть ее нелегко.

Особого внимания российских покупателей заслуживает компания TAJMAC-ZPS, отличный пример сбалансированного диверсифицированного производства: обрабатывающие центры, многшпиндельные токарные автоматы и токарные автоматы swiss



**Стенд компании TAJMAC-ZPS**

туре сглаживают колебания спроса на каждое отдельное направление. Как отметил генеральный директор компании Микеле Тайариол, с опытом к нему пришла осторожность в принятии решений, поэтому компания последовательно развивается, улучшается и уверенно удерживает свою позицию в умах покупателей из разных стран. В этом году TAJMAC-ZPS представил многофункциональный 5-осевой ОЦ MCV 1220 с двухосевой головкой, роботизированную ячейку с роботом ABB и сменной паллет на основе вертикального ОЦ MCFV1260i и токарный автомат swiss type KMX 816. Все оборудование многофункциональное, надежное, качественное, как и ждут покупатели от продукции Чешской Республики. Анонсирую: в следующем году у TAJMAC-ZPS юбилей! Фирма отмечает 20-летие со дня покупки итальянской фирмой TAJMAC чешского завода ZPS. После бурных 90х с приходом нового собственника дела у завода пошли в гору, серьезно была расширена номенклатура оборудования, и об этом мы поговорим отдельно с ге-

неральным директором TAJMAC-ZPS и расскажем вам в интервью. А пока, партнеры TAJMAC-ZPS, спешите получить приглашение на торжественные мероприятия, а не партнеры, спешите стать партнерами, чтобы вас тоже пригласили, ведь празднование обещает быть незабываемым! В России у компании несколько сильных дилеров. Получить исчерпывающую информацию о номенклатуре металлорежущего оборудования, его стоимости и сроках поставки можно у генерального партнера компании TAJMAC-ZPS – ООО «Технология развития открытых систем». Внедрение технологии, качественное гарантийное и постгарантийное обслуживание обеспечат профессиональные инженеры компании Т.Р.О.С.

Также на выставке были представлены следующие известные производители. TOS Celakovice продвигает свой новейший шлифовальный станок BUD 100 MULTI. Это многофункциональный шлифовальный обрабатывающий центр, его уже запустили в производство, обещают к лету закончить испыта-

ния, а ближе к осени устроить грандиозную презентацию на заводе.

TOS Varnsdorf отметился на выставке стендом своего подразделения в TOS Olomouc, которое выпускает универсальные фрезерные станки, своей идеей он выбрал исторически сложившиеся традиции жесткости и надежности, и показал два станка: универсальный 70-летней давности и современный, произведенный в 2019 году.

TRENS выработал свой стиль организации выставочного пространства, и теперь их стенд легко узнать. Предприятие традиционно представило токарные станки на горизонтальной станине и токарный центр с ЧПУ на наклонной станине. Сочетание качества и цены по праву позволяют позиционировать себя как предприятие, поставляющее правильные токарные станки из центра Европы.

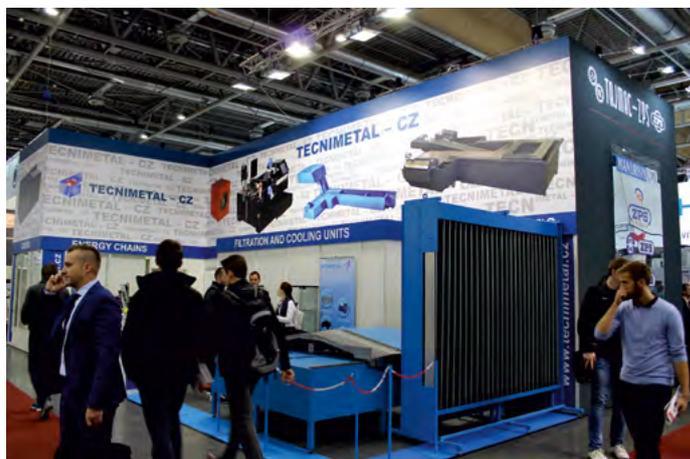
Конечно, в обсуждении с представителями заводов многие отмечают обеспокоенность санкциями против России. При этом сложность получения экспортного разрешения возникает при



**Стенд KOVOSVIT MAS**



**Роботизированная ячейка TAJMAC-ZPS**



**Подразделение TAJMAC-ZPS по листообработке**



*Один из примеров применения робота для загрузки-выгрузки деталей*



*Коллаборативный робот YuMi на стенде ABB*

поставках станков не только в РФ, но и другие развивающиеся страны: Турцию, Египет, Индию. Ужесточение контроля за поставками станков сильно мешает планировать производственную и торговую деятельность, но чехи верят, что экономическая разумность должна возыметь верх над политическим безрасудством.

Были небольшие интересные стенды, например, у Micronex с маленькими шлифовальными станками. TYNTECH показал свой аналог циклового управления для фрезерного станка, представляете? Цикловое управление и для фрезерного или токарного станка! Это же как удобно! Не надо оператора учить работать на системе ЧПУ, коды G, коды M, тут циклы заложены, вводи себе данные, а программа сама все дальше скорректирует! Специально для тех, кто не хочет расставаться с универсальными станками, но хочет прогресса хоть в каком-то виде.

Зацепило одно новое предприятие на выставке – VUTS. Незаметный стенд с роботом, который револьверную голов-

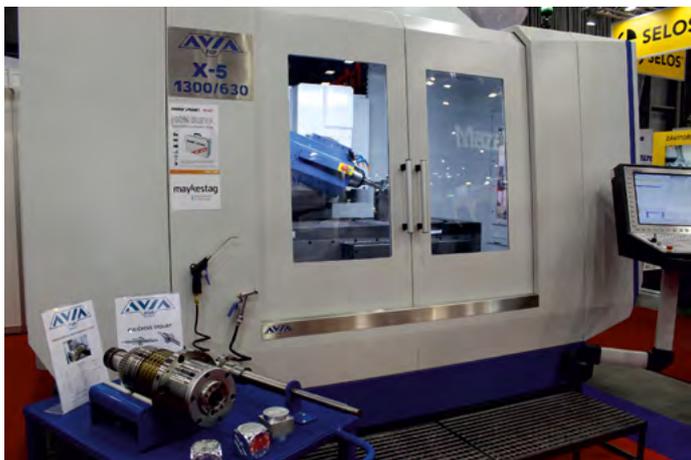
ку крутит. А оказалось, это бывший институт текстильной промышленности, который (!) в 2003 году помогал компании TAJMAC-ZPS проектировать первый многошпиндельный автомат с ЧПУ, впоследствии был куплен, модернизирован, и сейчас является поставщиком крутейших персонализированных решений в области автоматизации, роботизации, кулачковых механических систем, агрегатных линий. Находятся в городе Либерец, так что ставим галочку для посещения, а кому нужны изящные решения сложнейших задач, обращайтесь.

Позитивным моментом стало то, что в отсутствие некоторых гигантов чешского станкостроения в павильон P прибыли фирмы, на которые при других обстоятельствах не хватает времени обратить внимание, и здесь применима русская поговорка «Свято место пусто не бывает».

Можно отметить большую активность на стендах станкоторговых компаний, у них, как правило, стенды красивее, ярче, решения по интеграции роботов смелее. Компания AVIA при-

везла на стенд своего чешского дилера два вертикальных станка: 3- и 5-осевой. Выглядели они мощно и достойно, думаю, они обязательно найдут своего покупателя на чешском рынке, а для русских посетителей была хорошая возможность познакомиться не только с популярными на российском рынке универсально-фрезерными станками марки FNE, но и с современными многоосевыми обрабатывающими центрами. Цена-качество их приятно удивляют.

В целом, компании ожидают возможное снижение спроса на металло-режущее оборудование и к этому готовятся. Падение поставок в Россию за последние три года несколько компенсировало увеличение поставок в Польшу, Словакию и Китай. Однако, российский рынок для Чехии крайне важен и остается стратегическим. Будем надеяться, что появятся возможности для увеличения закупок оборудования российскими предприятиями, и через год мы сможем об этом написать в рамках обзора очередной выставки с Брно.



*5-осевой ОЦ компании AVIA*



*SIEMENS - СИМВОЛ высокотехнологичности*

# Сила машиностроения в Чехии

Интервью с Олдрихом Пацликом, директором Ассоциации машиностроительных технологий Чешской Республики.

- Здравствуйте, господин Пацлик, приятно с вами познакомиться. Нам всегда импонировало, как ответственно ваша Ассоциация подходит к сбору, анализу и выпуску статистических данных о результатах деятельности станкостроительной отрасли в Чешской Республике, и нам очень важно услышать ваше мнение о тенденциях и узнать больше, как работает Ассоциация в Чехии. Расскажите, пожалуйста, какие преимущества дает членство в Ассоциации промышленным предприятиям в Чешской Республике?

- Ассоциация в настоящее время объединяет 45 промышленных предприятий Чешской Республики, это не 100%, но все основные являются нашими членами. Как предприятия к нам попадают? Дело в том, что как только компания достигает определенного уровня развития, у нее появляется ответственность, которая проявляется не только в достижении установленных финансовых показателей, но и в том, чтобы совместно с другими предприятиями отрасли продвигать свою продукцию на внешних рынках, конкурировать с другими странами-производителями, усиливать лояльность потребителей к своей компании в частности и к Чехии в общем. В такой ситуации производители объединяют усилия по укреплению положительной тенденции в отрасли. Например, последние 20-30 лет характеризуются значительной конкуренцией в отрасли, а начали мы в очень сложных условиях, при этом некоторые компании вышли на среднеевропейский уровень, некоторые даже превзошли его, а некоторые до сих пор остаются в не очень хороших условиях, испытывают некоторую нестабильность из-за сложностей приватизации, некорректного управления, неправильных решений, в том числе и в области развития номенклатуры.

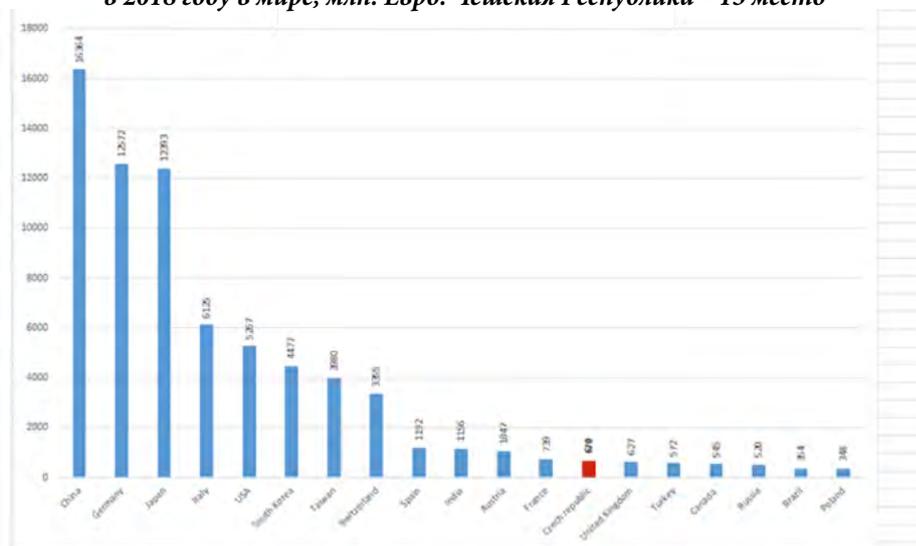
- То есть Ассоциация может повлиять и на выбор предприятием стратегии развития?

- В том числе. Чешская Ассоциация является членом европейской машиностроительной Ассоциации СЕСИМО, в которую входят 15 национальных ассоциаций. Номер один – это Германия, потом Италия, Швейцария и так далее. Чехия входит в топ 8 наиболее влиятельных Ассоциаций, наше место стабильно на 7-8 строке рейтинга. В составлении прогноза развития и видения на будущее СЕСИМО ориентируется и на наши показатели, а мы стараемся сохранить наше место и наше влияние. В мировом рейтинге Чехия занимает 13-14 строку, и это очень хороший показатель для Восточно-Европейской страны с 10-миллионным населением. Этим мы обязаны сильным промышленным традициям и сильной позиции автомобильной промышленности. Наши предприятия поставляют оборудование автопромышленным предприятиям не только в Чехии, но и в других странах, и значительную долю занимает Германия. На второе место вышел Китай, на третьем и четвертом Польша и Словакия. Поставки в Россию упали из-за санкций больше, чем в два раза, мы обсуждали это и

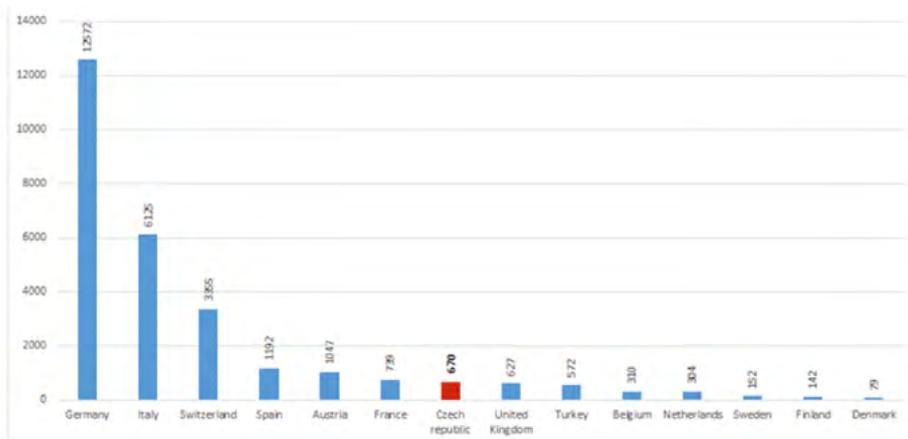


на уровне нашего правительства, но все понимают, что решения принимаются на гораздо более высоком уровне. Чехия должна соблюдать эти соглашения, если хочет оставаться членом европейского сообщества. Для такой небольшой страны как Чехия или Словакия быть членом крупного сообщества очень важно, мировая интеграция продолжается, на процессы влияют крупные игроки, такие как Китай, США, Россия, и нам необходимо входить в структуру, обладающую неким правом голоса. Тем более что наше естественное положение – в Европе.

Производство металлообрабатывающего оборудования в 2018 году в мире, млн. Евро. Чешская Республика – 13 место



**Производство металлообрабатывающего оборудования  
в странах СЕСИМО в 2018 году, млн. Евро  
Чешская Республика – 7 место**



- Смотрите, до введения санкций объемы экспорта в Россию составляли более 100 млн. Евро, с 2014 года они снижались, и в 2018 году достигли 40 млн. Мне кажется, что если бы политическая ситуация позволила, то объемы поставок в Россию металлорежущего оборудования оставались бы на досанкционном уровне. И это выгодно для Чехии, ведь Россия – давний, надежный торговый партнер вашей страны?

- Мы стараемся четко разделять политику и бизнес. Мы поддерживаем бизнес во всех странах, в том числе с Россией. Мы встречаемся с представителями российского бизнеса, конечно, они говорят, что в такой ситуации решение за нами, российские предприятия заинтересованы в поставках из Чехии, но лицензии остаются лицензиями, закон есть закон, мы обязаны соблюдать правила. Есть типы оборудования, которые запрещено поставлять, и есть предпри-

ятия, с которыми запрещено работать. Чехия в силу своей исторической ответственности старается соблюдать закон. Поверьте, со своей стороны мы делаем все возможное, чтобы сохранить хотя бы отношения с российскими покупателями, мы тесно взаимодействуем с ассоциациями, союзами, каждый год мы участвуем в выставках, но в условиях сокращения экспорта в Россию и одновременного роста маркетинговых расходов это становится все сложнее.

- Вы упомянули, что в Чехии сильны промышленные традиции, и мы раньше писали о предприятиях, которым больше 100 лет, это завод ТАЈМАС-ZPS, компания TOS Varnsdorf, производитель тяжелых токарных и шлифовальных станков TOS, и классических токарных станков TRENS. Расскажите об истоках чешской промышленности?

- Экономика Чешской Республики исторически построена на промышленности. По размеру ее доли в валовом внутреннем продукте, ЧР входит в число самых промышленно развитых стран мира и является одним из лидеров в Европейском союзе. К значительным сегментам обрабатывающей

**Производство и потребление металлообрабатывающего оборудования в Чешской Республике, в тыс. Евро**

		Производство 2018	Производство 2017	Индекс	Потребление 2018	Потребление 2017	Индекс
8456	Станки для физико-химической обработки	12482	5941	210,06%	70851	58770	120,56%
8457	Обрабатывающие центры	125431	92591	135,47%	141147	97319	145,04%
8458	Токарные станки	73520	72799	100,99%	93036	72788	127,82%
8459	Станки для сверления, фрезерования, растачивания, нарезания резьбы	61501	34368	178,95%	7318	22804	32,09%
8458	Станки для шлифования, заточки, протяжки, хонингования, полирования	258561	219358	117,87%	26094	21675	120,39%
8459	Станки для зубообработки, строгальные, пильные станки	38412	30728	125,01%	19214	13505	142,27%
8460	Станки для обработки металла давлением, включая пресса	100531	80987	123,91%	176342	163830	107,64%
8461	Прочие станки для обработки металла давлением	0	0	0,00%	12107	23260	52,05%
	<b>Итого, металлорежущие станки</b>	<b>569906</b>	<b>455785</b>	<b>125,91%</b>	<b>357659</b>	<b>286861</b>	<b>124,68%</b>
	<b>Итого, станки для обработки давлением</b>	<b>100351</b>	<b>80987</b>	<b>123,91%</b>	<b>188448</b>	<b>187089</b>	<b>100,73%</b>
	<b>Итого, металлообрабатывающее оборудование</b>	<b>670156</b>	<b>586772</b>	<b>124,87%</b>	<b>546107</b>	<b>473950</b>	<b>115,22%</b>
8466	Принадлежности и запчасти	313385	292176	107,25%	305567	277404	110,15%
	<b>Итого</b>	<b>983642</b>	<b>828948</b>	<b>118,66%</b>	<b>851674</b>	<b>751354</b>	<b>113,35%</b>

*Развитие экспорта в основные страны (тыс. Евро)*

Экспорт	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Германия	125 762	173 785	198 767	175 288	183 463	169 057	168 276	178 721	211 412
Россия	55 004	76 387	84 166	106 924	104 901	80 772	62 133	37 334	41 719
Китай	44 596	50 794	32 732	3 348	53 407	70 766	41 628	51 199	78 248
Словакия	20 037	32 445	30 819	31 690	43 630	44 777	27 311	43 999	45 502
Польша	18 508	17 982	26 189	24 798	24 187	24 595	17 489	26 579	40 419

промышленности Чехии относится машиностроение. Его основы были заложены еще во времена Австро-Венгрии, и благодаря ему в период Первой Республики Чехословакия стала одной из наиболее экономически развитых стран мира. В этот период появилось много удивительных брендов и продуктов, машиностроение было одной из самых прогрессивных дисциплин. Оно в значительной степени принесло Чехии процветание и международную известность. После 1948 года чехословацкая инженерия стала стратегической областью для всего Восточного блока. Однако отсутствие функциональных рыночных механизмов и заостренность структур в области тяжелого машиностроения постепенно привели к значительному технологическому отставанию в послевоенные годы.

Нынешнее положение нашей инженерии является результатом заложенных в начале XX века традиций производства качественного и надежного оборудования, технической эрудиции и всех успешных и конкурентных разработок чешских ученых и изобретателей. Чешские предприятия только в начале 90-х годов начали выстраивать свою рыночную позицию практически с нуля, и единственным вариантом преодолеть недостаток внутреннего капитала и технологическое отставание было связать чешскую промышленность с развитыми зарубежными партнерами. Хорошим примером здесь является вторая жизнь автомобильного завода Škoda, который смог восстановить прежние позиции и даже закрепить их, а также принести развитие сектора субподрядчиков и смежных предприятий.

*- 90-е годы являются недостаточной раскрытой темой с точки зрения механизмов перестройки предприятий плановой экономики на рыночные рельсы. Всегда интересно, как*

*развивалась история каждого отдельного предприятия, но расскажите об общих задачах, которые пришлось решать большинству заводов в то время.*

- Наиболее развитые отрасли чешского машиностроения, несомненно, включают производство станков для металлообработки и формовки. Главной задачей была необходимость комплектования оборудования системами ЧПУ и приводов от всемирно признанных производителей, таких как Siemens, Fanuc и другие. Средства на покупку конкурентоспособных компонентов станков привлекали от совместных производств и иностранных инвесторов.

Для ряда наших компаний это были первые необходимые шаги для получения новейших технологических и деловых ноу-хау. В дополнение к существующему производству постепенно создавались новые конструкции машин, предназначенные, например, для новых частных производителей автозапчастей. Сегодня само собой разумеется, что современные станки оснащены самыми конкурентоспособными современными системами ЧПУ, приводов и периферийными устройствами. Развивается направление мехатроники и систем автоматизации, использование возможностей дистанционной диагностики, создаются стандарты для использования в Промышленности 4.0.

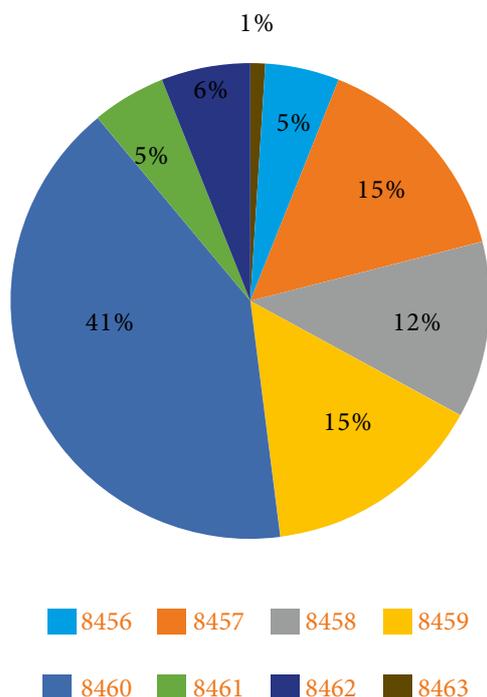
*- В мире, особенно в азиатских странах есть такая производственная модель, когда предприятие производит на своих площадях сборку конечного продукта, а комплектующие закупает у других производителей. Тайвань можно признать таким большим конвейером, где четко отлажена логистика, и компоненты поступают точно в срок для производства финального изделия. Есть ли*

*будущее у подобной модели в Чехии, как вы думаете?*

- Будущее, безусловно, за продукцией с высокой добавленной стоимостью. Мне жаль слышать, что Чехию называют страной сборочных производств. В начале перехода на рыночную экономику для многих фирм это часто было единственным вариантом для сотрудничества с признанными иностранными производителями, часто будущими конкурентами. Так же, в конце концов, продвинулись сегодня многие промышленно развитые страны, например, Япония или Южная Корея. Ни один конечный производитель сложных машиностроительных изделий сегодня не производит все необходимое самостоятельно. Я бы сказал, что в Евросоюзе ни одна страна не достигает локализации больше 60% в производстве конечных изделий. Только сотрудничество с передовыми производителями компонентов и превосходная логистика позволили достичь высокого качества и эффективности труда в производстве автомобилей, самолетов и ряда других сложных механических изделий. Многие компоненты, изготовленные в Чешской республике, сегодня являются образцами в своей отрасли. Это, например, производство авиационных двигателей, энергетического оборудования, космических узлов, специальных составных частей, электронных и мехатронных узлов и многих других. В Чехии многие компании поставляют компоненты не только отечественным производителям, но и целому ряду других мировых брендов. Точно так же происходит это в аэрокосмической, энергетической или оборонной промышленности.

*- Какими вы видите самые большие вызовы, стоящие перед чешскими производителями в настоящее время?*

**Структура экспорта  
из Чешской Республики  
в 2018 году по кодам ТН ВЭД**



- Самой большой проблемой современного чешского машиностроения является поддержание конкурентоспособности. Важно инвестировать в новые технологии, такие как аддитивные технологии, оцифровка, робототехника, искусственный интеллект и связь. Например, девиз последней ярмарки технологий производства ЕМО в Ганновере заключался в "подключении систем для интеллектуального производства". В результате постепенного перехода на низкоэмиссионные технологии и развития электромобилей требования клиентов инженерных компаний значительно меняются. Растет значимость технологий, снижается важность низкоквалифицированного труда, особенно в сложных областях центр тяжести человеческой работы будет перемещаться в творческие и контрольные функции.

Ключевой проблемой для чешских машиностроительных предприятий является наступающая рецессия, предвестники которой поступают из Германии. Многие предприятия отчитываются о снижении количества поступающих заказов, поэтому они уже начинают думать о сокращении производства, как избежать избытков оборудования на складах, соответственно, инвестиции придерживаются.

*- Раньше существовали программы поддержки машиностроительных предприятий в Чехии, как со стороны правительства страны, так и со стороны Евросоюза. Компании получали гранты, которые могли потратить на перевооружение или развитие новых продуктов. Как сейчас обстоят дела с поддержкой бизнеса?*

- В настоящее время могут быть получены субсидии (дотации) из европейских фондов и национальных источников Чешской Республики. Субсидии предназначены для исследований и разработки новых продуктов, для развития новых технологий и для продвижения экспорта. Эти субсидии предназначены главным образом для малых и средних предприятий. В области производства станков, формирующих машин в основном идет речь о так называемых крупных предприятиях, для которых субсидии значительно менее выгодны. Проблема нашего крупного бизнеса заключается в отсутствии капитала, необходимой для развития и маркетинговой деятельности по сравнению с большинством их немецких, японских, швейцарских и других конкурентов.

*- Многие производители не только в Чехии, но и в других европейских странах, несколько лет пытаются решить проблему с кадрами. Катастрофически не хватает людей в механические производства, из-за этого страдают сроки поставки и общая эффективность производств. Что делается для решения такой проблемы?*

- Текущая экономическая ситуация, низкий уровень инфляции и тренды в настроениях молодежи привели к отсутствию необходимых специалистов на машиностроительных производствах. Молодежь не стремится работать руками, конечно, им проще и ближе по духу сидеть в гаджетах, работать удаленно, возможно даже и не в Чехии и не в Европе. Как можно привлечь сотрудников к работе на производствах и повысить лояльность своему предприятию? Наверное, больше вовлекать сотрудников в дела организации, в принятие решений, чтобы они понимали, как от них самих зависит существование фирмы, какой вклад они делают в общее дело. Двадцать лет назад было принято просто го-

ворить людям, что они должны сделать в свое рабочее время, сейчас же они хотят быть полноправной частью фирмы, делать новые проекты, развиваться и развивать фирму.

Конечно, сами фирмы стараются решить проблему с кадрами, привлекая сотрудников хорошими условиям работы. В университетах ведется работа по рекламе технических специальностей. Некоторые предприятия, например, TOS Varnsdorf, организовали свое учебное заведение, и у них получается подготавливать специалистов для себя и других производственных компаний в регионе. Это хорошее решение, но не идеальное, потому что TOS Varnsdorf оплачивает связанные с обучением затраты, риски высокие, что отдача может быть низкой, но тем не менее, мы будем наблюдать в развитии за этим проектом.

*- Что вы думаете о новейших технологических трендах, связанных с роботизацией и автоматизацией на промышленных предприятиях?*

- Нехватка квалифицированных кадров, связанная с ростом заработной платы, уже сегодня заставляет производителей инвестировать в автоматизацию и робототехнику. Это явление позволяет перейти от серийного производства к специализированному производству, где для каждого клиента быстро и эффективно можно произвести станок конкретной конфигурации. С этим развитием тесно связана необходимость изменения структуры нашего образования, которая должна предложить отрасли выпускников подходящей квалификации. Индустрия должна тесно сотрудничать с учебными заведениями в своих интересах, вовлечь их в реальные производственные процессы и предоставить школам современные технологии. В целом, я считаю, что это эволюционный процесс, автоматизация неизбежно будет внедряться во все большие сферы производства, это позитивный и своевременный тренд, и сейчас он развивается с хорошей скоростью.

*- Я благодарю вас за обстоятельный и интересный разговор, желаю удачи вам и вашим коллегам, и до встречи в Москве!*



# ПРОИЗВОДИТЕЛЬ №1 В СЕГМЕНТЕ ТЯЖЕЛЫХ И ДЛИННОМЕРНЫХ ТОКАРНЫХ И ШЛИФОВАЛЬНЫХ СТАНКОВ

*TOS Čelákovice – традиционный производитель станков, который занимает одно из самых важных мест в истории Чешской инженерной промышленности. История завода начинается с 1856 года, она связана с именами Йоцкл, Каменичек, Подгайски и Волнар, организовавших производство первых металлорежущих станков в Чехии, и продолжается с компаниями TOS Гостиварж, TOS Челаковице, Цетос и TOS. Под торговой маркой TOS, которая известна по всему миру, продолжается разработка и производство станков, которые успешно поставляем по всему миру. Современные технологии, точность, качество и надежность станков закладывает основу для долгосрочного сотрудничества с нашими клиентами.*

**СТАНКИ ДЛЯ ВАШЕЙ ПРИБЫЛИ**



## ТОЧНЫЕ КРУГЛОШЛИФОВАЛЬНЫЕ СТАНКИ ДЛЯ ШЛИФОВКИ НАРУЖНЫХ И ВНУТРЕННИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ.

Мощные шлифовальные станки предназначены для обработки цилиндрических поверхностей, торцевых и конусных поверхностей, переходных радиусов продольным и врезным шлифованием с зажимом заготовки в центрах, патронах, на магнитной планшайбе, с поддержкой в люнетах.

**ЦЕНТРОВЫЕ КРУГЛОШЛИФОВАЛЬНЫЕ СТАНКИ:**

BUA 25 B NC PRACTIC / CNC PROFI

BUB 40 B / 50 B NC PRACTIC / CNC PROFI

BUC 63 C / 85 C NC PRACTIC / CNC PROFI / CNC MULTI

**БЕСЦЕНТРОВЫЕ ШЛИФОВАЛЬНЫЕ СТАНКИ:**

C250 CNC / C500 CNC



## ТОЧНЫЕ, ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ, НАДЕЖНЫЕ

Зубообрабатывающие станки позволяют изготавливать закаленные и незакаленные зубчатые колеса с прямыми и косыми зубьями, с продольной модификацией, звездочки и червячные колеса радиальным и тангенциальным способом, шпоночные и другие виды зубчатых зацеплений.

**Зубонарезные станки:**

OFA 32 / 75 / 100 CNC6

**Зубодолбежные станки:**

ОНА 50 CNC5



## НАДЕЖНЫЕ, ЖЕСТКИЕ, ТОЧНЫЕ ТОКАРНЫЕ СТАНКИ ДЛЯ СНЯТИЯ БОЛЬШОГО СЛОЯ МАТЕРИАЛА

Токарные станки предназначены для черновых и доводочных токарных работ, нарезки резьбы и расточных операций, обработки конусов на деталях типа вал и фланец. Технологические возможности станков расширяются с применением различных инструментальных головок и другой оснастки, стандартной и изготавливаемой под заказ.

**Токарные станки с ЧПУ:**

SUA 63 / 80 / 90 NUMERIC

SUA 100 / 125 / 150 / 170 NUMERIC

**Многофункциональный токарный центр:**

TT75

TOS ČELÁKOVICE  
SLOVÁCKÉ STROJÍRNY, A.S.  
STANKOVSKÉHO 1892  
250 88 ČELÁKOVICE



ЧЕШСКАЯ РЕСПУБЛИКА  
GSM: +420 733 782 140  
E-MAIL: SALE-TOS@SUB-TOS.CZ  
WWW.SUB.CZ

# ИНТЕРВЬЮ С ГЕНЕРАЛЬНЫМ ДИРЕКТОРОМ ТАЈМАС-ZPS

Микеле Тайариолом



Tel.: +420 577 532 072 , www.tajmac-zps.cz

**117**  
**ЛЕТ**  
**70**  
**ЛЕТ**  
**20**  
**ЛЕТ**

**СТАНКОСТРОЕНИЮ В ЗЛИНЕ**

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ZPS**

**ТАЈМАС-ZPS**

Компания ТАЈМАС-ZPS – ведущий производитель металлорежущего оборудования в Чешской Республике. Объем реализации продукции составляет 80 млн Евро в год. Предприятие хорошо известно российскому покупателю, в первую очередь по продукции вертикальных и горизонтальных обрабатывающих центров, многофункциональных 5-координатных порталных центров. Высокий интерес у российских покупателей к продукции многошпиндельных токарных автоматов и токарных станков swiss type. Компании очень важен российский рынок. Большое внимание компания уделяет дилерам на этом рынке и предлагает поддержку на русском языке по всем вопросам.

*- Здравствуйте, Микеле! Я очень рада посетить выставку в Брно в этом году, спасибо за приглашение обсудить новинки вашей компании, узнать, какие планы компания имеет в целом и на российском рынке в частности.*

- Здравствуйте. Я с удовольствием отвечу на ваши вопросы. Уровень нашего маркетинга растет с каждым днем. Мы стремимся радовать наших клиентов новыми разработками, стараемся предложить незабываемые впечатления для поддержания лояльности к бренду ТАЈМАС. В этом году мы предложили дегустацию итальянских блюд нашим

посетителям. В 2020 году у нас будет юбилей – 20 лет итальянско-чешскому сотрудничеству, выраженное комбинацией названий ТАЈМАС и ZPS.

*- Ранее в номерах нашего журнала мы рассказывали о Группе ТАЈМАС и очень рады, что завод в Чехии работает успешно. На ЕМО был стенд вашего дочернего подразделения CUCCHI-BLT, которое производит податчики прутка, но в целом ваша компания не участвовала в выставке в Ганновере, с чем это связано?*

- В этом году мы не участвовали в выставке в ЕМО, и отдали предпочте-

ние нашей домашней выставке, потому что для нас имеет большое значение чешский и восточно-европейский рынок. Здесь гораздо большая концентрация целевой аудитории, и, конечно, мы не можем отказать в удовольствии посетить Чехию нашим традиционным партнерам. Если нас не увидят с качественным стендом дома, тогда где мы сильны? В Германии ждут кризиса, посетителей на выставке было мало, я не ожидал от этой выставки каких-то особенных результатов, а вот выставка в Брно как раз лучше покажет, с кем нам в ближайшее, возможно, кризисное время работать.





обрабатывающий центр Turnmill 1250, а в дивизионе многошпиндельных автоматов был сконструирован и запущен в серию полностью ЧПУ-управляемый многошпиндельный автомат, начался проект MANURHIN.

Предпринятые меры дали хороший результат, в хороший период 2006-2007 гг. фирма производила продукции больше, чем на 2 млрд. крон и работало у нас более 1000 человек.

**- Как фирма пережила кризис 2008-2009 года?**

- Чехия – страна экспортно-ориентированная, и мировые кризисы существенно бьют по экономике всей страны, а станкостроение – одна из наиболее чувствительных отраслей, реагирующих на глобальный экономический кризис. Мы вынуждены были реагировать, продолжая трансформировать организационную структуру. В эти годы были сформированы дивизионы, отвечающие рыночным требованиям. Во всех наших станках используются комплектующие и дополнительные узлы и агрегаты от известных мировых производителей. С отступлением мирового кризиса вернулся спрос на металлорежущее оборудование нашей компании. Дивизион CNC предложил клиентам крупные портальные станки MCV 2318, большим спросом пользовались наши традиционные кулачковые и новые ЧПУ-управляемые многошпиндельные автоматы, стал давать отдачу проект токарных автоматов swiss type MANURHIN. В Центральной и Восточной Европе такие станки

*- Это интервью мы поместим в предновогодний номер, расскажите о наиболее значимых событиях, которыми ознаменовался для вас уходящий год.*

- Последние 3 года компания демонстрирует стабильные ровные показатели. 2019 год для нас не хуже, чем предыдущие. Сказываются негативные тенденции из-за глобальной нестабильности, и в частности, из-за санкций против России. В 2020 году мы будем отмечать и подводить итоги 20-летия нашей работы в Чехии. В целом, я удовлетворен результатами. Мы провели важные аналитические мероприятия по оценке позиционирования наших компаний, мы продолжаем отстраивать работу с партнерами на внешних рынках. Идет модернизация номенклатурного ряда, мы продолжаем развивать основные линейки, делать их более конкурентоспособными. Мы работаем над обновлением дизайна нашего оборудования, унификацией рекламных материалов. Мы решаем проблемы с кадрами и загруженностью производства.

*- 20 лет – это значительный отрезок. Группа TAJMAC приобрела завод ZPS в 2000 году, вы на предприятии с 2003 года. Расскажите, какие основные этапы за это время прошел TAJMAC-ZPS.*

- С самого начала прихода на чешский завод пришлось заниматься сразу

многими направлениями. Во-первых, требовалась глобальная модернизация механических цехов и реструктуризация организации для более эффективного управления различными подразделениями. Во-вторых, развитие конкуренции от азиатских производителей заставила нас сильнее продвигать наши традиционные качества: долгий срок службы, сохранение точностных параметров. Сегодня TAJMAC-ZPS работает по всему миру. Мы видели своей задачей представить клиенту персонализированное решение в области многофункционального и многокоординатного оборудования. Так, в дивизионе CNC был сконструирован уникальный



не производились, поэтому токарные автоматы с подвижной шпиндельной бабкой с сервисом и технической поддержкой от известного чешского производителя с хорошей репутацией пользовались спросом на чешском рынке. В самый пик кризиса нам пришлось сократить работающих почти в два раза, после стабилизации экономики и появления признаков роста мы вернули около 10% сокращенных, и в 2009 году численность сотрудников составляла около 660 человек.

**- Что бы вы могли сказать об изменении требований к производителям оборудования за этот период?**

- Покупатель сегодня может выбирать из очень большого количества производителей. Однако, по-прежнему важны отношения, которые выстраиваются годами, и мы как компания, прикладываем усилия, чтобы наши клиенты с каждым годом получали все более современное и совершенное решение. Компания активно участвует в международных выставках, каждый год мы организуем дни открытых дверей, в которые завод открыт для посещения наших дилеров и покупателей. Я считаю, что это значимое событие, вся фирма к нему готовится, а наши покупатели и соэкспоненты очень довольны результатами.

**- Как сейчас распределены продажи многошпиндельных автоматов через материнскую компанию и через подразделение в Чехии?**

- Многошпиндельные автоматы – это очень специфический продукт. В



мире всего 5 производителей, которые делают многошпиндельные автоматы с ЧПУ, и всего один, и это мы, кто делает как кулачковые многошпиндельные автоматы, так и автоматы с ЧПУ. В целом, мы как производитель достаточно защищены от конкуренции. Практически нереально перестроить производство с токарных многошпиндельных автоматов одного бренда на автоматы другого. Можно сказать, что каждый производитель занимает свою собственную нишу, сформированную на основе производственных требований к оборудованию и личных отношений к производителю. С учетом этого, у нас существует четкое распределение обязанностей различных подразделений на разных рынках. Подразделение в Италии отвечает за работу по продвижению и сбыту многошпиндельных автоматов в Италии,

Португалии и испаноговорящих странах. Чешское подразделение работает на остальных рынках и осуществляет техническую и технологическую поддержку, а также сервис. В Чехии работает также конструкторский отдел, который отвечает за развитие продуктовой линейки. Несколько лет назад мы открыли подразделение в Китае для оказания технической поддержки нашим покупателям.

**- Хочу сделать комплимент работе вашего отдела маркетинга за организацию стенда. Он современный, соответствует состоянию рынка, каждый год появляются новинки, отвечающие трендам. У вас самый большой стенд на выставке, в то время когда многие сократили свою площадь или вообще отказались от участия. Ощущаете ли вы наступление кризиса?**

- Я бы сказал, что сейчас большое влияние оказывают политические риски. К понятной предпринимателю задаче получения прибыли добавились проблемы, связанные с напряженной политической обстановкой в мире. Поддерживая экономически невыгодные санкции, препятствуя получению разрешения на вывоз, ЕС автоматически создает проблемы с поставкой оборудования в различные страны мира. Эта ситуация отрицательна, так как не позволяет планировать работу. Также заметился некий спад в автомобилестроении, и косвенно просматриваются пессимистические настроения, поэтому некоторые чешские предприятия сокра-





тили свою площадь на выставке, а некоторые в ней и не участвовали совсем.

**- Как будет развиваться номенклатура оборудования в следующие несколько лет?**

- С одной стороны мы поставляем персонализированные решения, с другой, мы понимаем, что необходимо обеспечивать серийность производства, иначе наша продукция станет неимоверно дорогостоящей. В этом случае необходима некая унификация стандартных комплектующих и масштабирование линейки выпускаемого оборудования. Мы достаточно близко к этому подошли в номенклатуре вертикальных и горизонтальных обрабатывающих центров. Есть понимание, что такая работа необходима в линейке обрабатывающих центров с подвижным порталом. В ней присутствует значительная вариативность исполнений, что увеличивает возможность выбора для клиента ему подходящего решения, и оно будет персонализированным, и иногда уникальным.

Если линейка таких обрабатывающих центров расширится еще на несколько типоразмеров, то это будет хорошо для нас. Недавно мы презентовали новый 5-осевой обрабатывающий центр MCG 1000 5XT, который может комплектоваться поворотно-наклонным столом 800 или 1000 мм. У него самые лучшие показатели

по частоте вращения стола среди конкурентов, очень мощный двигатель.

На стенде мы демонстрируем нашу новую 2-координатную головку на станке MCV 1220. Это еще одно решение для 5-координатной обработки.

Сегодня у нас 3 дивизиона, которые предлагают продукцию, сильно отличающуюся друг от друга, что имеет свои плюсы и минусы. Колебания спроса на оборудование позволяют нам быть более устойчивыми. Но и в то же время приходится обеспечивать производство всех необходимых частей для сборки этой широкой гаммы. Станки сложные, корпусные детали требуют большой точности, нельзя доверять это на аутсорсинг. Это грандиозная работа по согласованию процессов в различных подразделениях и иногда разных фирмах. ТАJMAC Group – это группа предприятий, которые по отдельности производят свою продукцию, будь то литейное производство, транспортные услуги, производство станций подачи СОЖ или барфидеров, а вместе решают комплексную задачу на рынке.

**- Мы не могли не анонсировать ваше празднование 20-летия ТАJMAC на заводе ZPS. Как вы планируете отметить это событие?**

- В следующем году нас ждет насыщенная программа мероприятий. Во-первых, состоятся традиционные

Дни заказчика в конце апреля, и мы сердечно будем рады видеть наших партнеров и покупателей на этом событии. В июне у нас проходят Дни открытых дверей, куда мы обычно приглашаем сотрудников предприятия с семьями, проводим спортивные соревнования, организуем детские площадки и другие развлечения. Это очень душевное мероприятие, у меня к нему особое отношение. В Италии мы очень ценим понятие семьи, вы знаете, что в Италии распространена сама форма семейного бизнеса. Это неспроста, мы действительно относимся к людям, с которыми работаем, как к членам нашей семьи, и чем она больше, тем больше радуется сердце итальянца. Я очень удовлетворен, что формат Дней открытых дверей пользуется популярностью в кругах семьи наших сотрудников, и с каждым таким проведенным мероприятием я чувствую большее сплочение в наших рядах. Главным мероприятием в рамках празднования 20-летия ТАJMAC-ZPS будет гала-вечер в филармонии Злина, куда мы пригласим артистов итальянской оперы. 5 лет назад мы проводили такой концерт, и все гости были очень довольны. Я лично получил только положительные эмоции.

**- Спасибо вам за разговор, я желаю удачи вам и вашей большой семье ТАJMAC!**

# ТАЈМАС-МТМ. Родина группы ТАЈМАС.



Группа компаний ТАЈМАС известна во всем мире в области машиностроения и имеет офисы и подразделения в Германии, Франции, Англии, Бразилии, Китае, Индии, США, помимо основных производственных мощностей в Чехии и Италии. В производственную гамму оборудования входят обрабатывающие центры, токарные автоматы швейцарского типа, комплектующие для станков, отливки. Но основной гордостью и специализацией группы являются многошпиндельные автоматы, а также податчики прутков – ключевые компоненты для

успешной и эффективной эксплуатации многошпиндельных автоматов.

История группы началась в 30-х годах XX века, когда Амедео Тайариол основал производство токарных станков в Милане. Во время войны фабрика была уничтожена, а после войны возродилась, но уже с другой специализацией по производству и продаже автоматических станков.

Сейчас, спустя 80 лет компания существенно расширилась и упрочила свои позиции на рынке. Сын и внуки Амедео Тайариола продолжают управлять компанией и развивать ее.



Андреа Тайариол, сын Амедео Тайариола, руководит группой со штаб-квартирой в Милане. В Милане также находится предприятие ТАЈМАС-МТМ и производитель средств автоматизации станков CUCCHI-BLT.

ТАЈМАС-МТМ занимается продажей, оснащением, подготовкой многошпиндельных автоматов, разработкой технологий к ним и другими задачами для Западной Европы, в основном для итальянского рынка. ТАЈМАС-МТМ обладает всеми компетенциями и производственной базой для производства и обслуживания станков.

Господин Андреа Тайариол полон идей, и считает, что на территории РФ, кроме отлично зарекомендовавших себя обрабатывающих центров, может быть актуальна продажа и предложение кулачковых многошпиндельных автоматов WICKMAN.



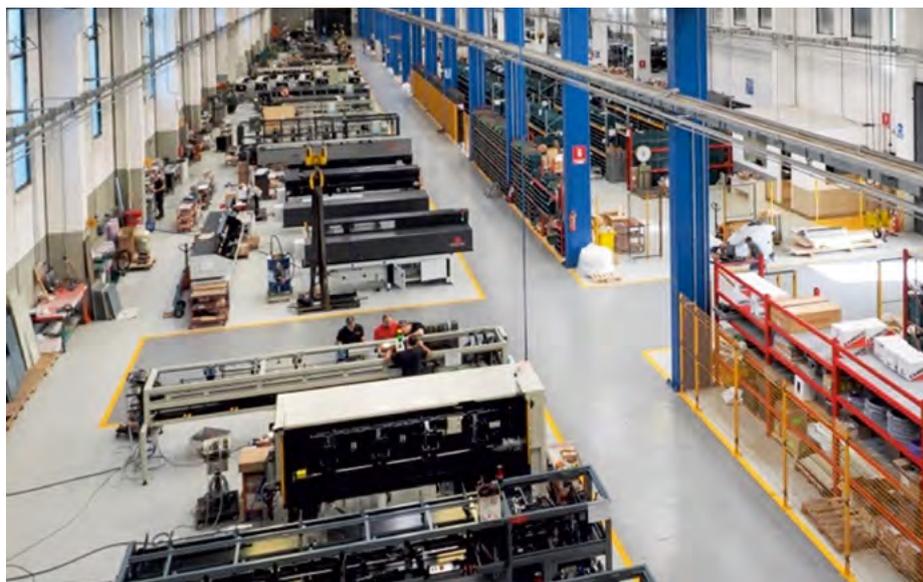
WICKMAN – легендарный производитель многошпиндельных автоматов из Англии, город Ковентри, который сейчас также входит в группу компаний ТАЈМАС. Этот завод сконструировал и внедрил в производство линейку кулачковых многошпиндельных автоматов, настолько удачную, что ее скопировали в Чехии, СССР, Германии и других странах. Всего было произведено более 15 000 многошпиндельных автоматов WICKMAN.

Одним из направлений завода МТМ и завода ZPS-GO является полное восстановление и модернизация автоматов WICKMAN. В результате замены основных частей и доработки станки могут работать еще двадцать и более лет.

Основными рынками для восстановленных автоматов являются Европа, Индия и Китай. Но в России также очень много старых автоматов WICKMAN и их копий, которые также можно и нужно модернизировать. Если вам необходим надежный как автомат Калашникова кулачковый многошпиндельный автомат, и нет задач для нового кулачкового многошпиндельного автомата или автомата с ЧПУ, восстановленный автомат WICKMAN – наилучший выбор, как по цене, так и по качеству.

Какой же многошпиндельный автомат способен обойтись без необходимых средств автоматизации, особенно податчика прутков?

CUCCHI-BLT поможет решить эту задачу. Завод также входит в группу компаний ТАЈМАС и находится в Милане.



Податчик прутков для многошпиндельных автоматов является одним из самых сложных и важных средств автоматизации, необходимых для бесперебойной высокопроизводительной работы: необходимо точно подавать 6 и более прутков, длиной от 1 500 мм и более без вибраций и лишних нагрузок во вращающееся отверстие, и любая неточность может привести к удару и поломке.

Завод CUCCHI-BLT производит податчики прутков как для собственных автоматов MORI-SAY и WICKMAN, так и для всех основных мировых производителей (INDEX, TRAUB, DMG).

В 2019 году на выставке ЕМО был показан новый податчик прутков для токарных автоматов швейцарского типа и для токарных центров на наклонной станине.

Одним из ноу-хау данных податчиков является возможность установки

специального устройства, компенсирующего плохое качество прутка, а эта проблема особенно важна как в России, так и где угодно в мире.

Заводчане говорят: «Дайте нам что-либо круглой формы, и мы автоматизируем данный процесс.» При этом возможно формование и подача прутков цилиндрической формы, но при этом несимметричной поверхности и другие нетривиальные решения.

Завод производит системы загрузки прутков и штучных заготовок (валы и т.д.), загрузчики и приспособления для сварки труб на кораблях для установки глубоководных трубопроводов, систем подачи заготовок для ленточнопильных станков и т.д.

+420 577 533 072,  
[info@tajmac-zps.cz](mailto:info@tajmac-zps.cz),  
[www.tajmac-zps.cz](http://www.tajmac-zps.cz)



# СУПЕР

# СОВРЕМЕННЫЙ МОЩНЫЙ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ

## ОБРАБАТЫВАЮЩИЙ ЦЕНТР



# MCG1000<sub>5XT</sub>



### Шпиндельный узел

ISO40	15 000 об/мин	25/31 кВт	159/197 Нм
HSK-A63	18 000 об/мин	25/31 кВт	159/197 Нм
HSK-A100	14 000 об/мин	25/37 кВт	159/236 Нм
HSK-T100*	12 000 об/мин	25/30 кВт	119/143 Нм
HSK-T100	10 000 об/мин	48/71 кВт	300/452 Нм

### Поворотно-наклонный стол Ø 1000 мм

Рабочая зона	Ø1000 мм
Макс. диаметр и высота детали	Ø1000x500 мм
Макс. нагрузка на стол (=±00) фрез/точение	1100x700 кг
Макс. нагрузка на стол (=±900)	700x500 кг

### Автоматическая смена инструмента

Количество гнезд в магазине HSK-63/HSK-100/ISO40	50/30/50
Макс. диаметр инструмента	110 мм
Макс. диаметр инструмента с пустыми соседними гнездами	160 мм
Макс. длина инструмента	380 мм
Макс. вес инструмента HSK-100/HSK-63	15/8 кг
Время смены инструмента	2,0 с

## 5 ПРИЧИН ПОКУПАТЬ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОБРАБАТЫВАЮЩИЕ ЦЕНТРЫ ТАЈМАС-ZPS

**1.** ТАЈМАС-ZPS, a.s. — это производитель со 115-летней традицией производства оборудования. Это предприятие полного цикла, а значит, полный контроль каждого этапа производства и надежные станки в результате. ТАЈМАС-ZPS — это широкая номенклатура оборудования для многофункциональной обработки, а значит, практически все задачи могут быть решены на станках ТАЈМАС-ZPS.

**2.** ТАЈМАС-ZPS, a.s. предлагает персонализированное решение для каждого клиента в соответствии с техзаданием. В тесном сотрудничестве с технологическими службами завода-заказчика создается комплексное решение, включающее станок, оснастку, инструмент и технологию.

**3.** Компания Т.Р.О.С. - генеральный партнер ТАЈМАС-ZPS с 20-летним опытом разработки различных техпроцессов для предприятий, работающих в различных отраслях промышленности. Это более 200 клиентов, удовлетворенных сотрудничеством с нами, и более 500 единиц поставленного оборудования.

**4.** Подбор оборудования Т.Р.О.С. ведет в тесном сотрудничестве с технологическими службами заводов. Мы анализируем существующий технический процесс и технологические задачи, стоящие перед заводами, и подбираем оптимальное решение "под ключ".

**5.** Мы обучаем ваших специалистов работе на поставленном оборудовании и его техническому обслуживанию, так что впоследствии вы легко и уверенно эксплуатируете станки и получаете удовлетворение от использования их безграничных возможностей.

**За подробной информацией обращайтесь по телефону +7(499) 261-54-30  
Присылайте запрос на электронную почту [tros-stanko@tros-stanko.ru](mailto:tros-stanko@tros-stanko.ru)**

# БЕСПРЕЦЕДЕНТНО ЭФФЕКТИВНЫЕ СТАНКИ



станки. В течение нескольких лет был запущен в серию станок AN35, который выполнял обработку деталей из пруткового материала и станок ANK135, который мог обрабатывать штучные заготовки.

*- Что мог делать станок, с которого началась история развития многошпиндельных автоматов на вашем предприятии?*

- Станки AN35 и ANK 135 были революционным, но очень простым продуктом, привод шпинделей и суппортов осуществлялся от одного электродвигателя, шпиндели вращались непрерывно и одновременно, суппорта управлялись кулачками. У каждого шпинделя был поперечный и продольный суппорт. Для установки новой заготовки рабочему приходилось специальным ручным рычагом останавливать вращение шпинделей. Это устаревшая и очень опасная для оператора система, по сравнению с современным оборудованием. Естественно, детали, которые могли обрабатываться на таких станках, были простейшими. Станки имели успех на рынке, пользовались высоким спросом в СССР и странах социалистического блока. Прошло 70 лет, и многое изменилось: развивались системы приводов, выросли возможности современного инструмента, появились системы ЧПУ, управляющие десятками осей. Станки стали более производи-

В этом номере мы познакомим вас с беспрецедентно эффективным металлорежущим оборудованием – токарными многошпиндельными автоматами. Сегодня это наиболее сложное оборудование с ЧПУ с огромным количеством управляемых координат, оно находит широкое применение в таких отраслях промышленности, как автомобильная или производство пневматических и гидравлических компонентов. Если в прошлом многошпиндельные автоматы были нацелены на несложные детали, которые требовались большими партиями, то современное оборудование обладает гибкостью и способно к быстрой переналадке для выполнения сложной обработки тел вращения, в том числе с применением Y-координаты. За счет использования 6 или 8 шпинделей время получения готовой детали чрезвычайно небольшое. В советское время многошпиндельные автоматы выпускали предприятия, находящиеся на Украине, но с приходом рыночной экономики и ввиду отсутствия спроса они пришли в упадок. Познакомиться с производством многошпиндельных автоматов и их техническими возможностями крайне интересно российским покупателям, поэтому сегодня мы беседуем с менеджером по продажам подразделения многошпиндельных автоматов компании TAJMAC-ZPS Романом Павелкой.

*- Здравствуйте, Роман! Ваше предприятие имеет богатую историю производства многошпиндельных токарных автоматов. Продукция компании ZPS была хорошо известна во всем мире. В вашем сборочном цехе я видела один из первых станков подобного типа. Нетрудно понять, насколько далеко продвинулось это оборудование. Как все начиналось?*

- Наши первые подобные станки были сконструированы и запущены в серию в 1951 году, и это были первые шаги в развитии направления многошпиндельных станков. Причиной стали возрастающие требования автомобильной индустрии, с которыми не справлялись традиционные токарные



тельными и удобными для отладки технологии обработки.

**- Какие многошпиндельные автоматы производит ваше предприятие сегодня?**

- Я отмечу, что в нашей номенклатуре два типа многошпиндельных автоматов: кулачковые и ЧПУ-управляемые. В современных кулачковых автоматах системой подачи суппортов управляет один двигатель, а второй управляет вращением шпинделей. Этот тип автоматов – идеальное и максимально эффективное решение для производства огромных партий простых, но точных деталей. Конструирование ЧПУ-управляемого многошпиндельного автомата было сверхзадачей для предприятия. Завод работал над этим с 2000 года, и в 2003 году был представлен автомат TMZ626CNC.

Сейчас в нашей номенклатуре есть 6- и 8-шпиндельные ЧПУ-автоматы, в современных станках TMZ возможно до 59 управляемых осей, в этом случае у заказчика есть возможность применения современного инструмента для обработки деталей с применением Y-координаты, обработки и нарезания резьбы внеосевых отверстий. Диалоговый режим в написании программы обработки и настройки станка на деталь в ЧПУ позволяет быстрый переход с одной детали на другую. Тем самым экономическая целесообразность в использовании многошпиндельных станков на ограниченных сериях деталей стала конкурентной и оправданной.

Хочу обратить ваше внимание, что мы применяем ЧПУ и на кулачковых автоматах. Это расширяет возможности кулачковых автоматов. На один или два шпинделя мы можем установить ЧПУ-управляемые суппорта, которые позволяют управлять двумя линейными координатами и круговой осью C на каждом шпинделе, и, как следствие, выполнять более сложную обработку.

**- Расскажите подробнее о конструктивных особенностях и технических характеристиках кулачковых и ЧПУ-управляемых автоматов.**

- Есть простая модель восприятия многошпиндельного автомата: предприятие получает в компактном корпу-



се фактически 6 или 8 станков, которые одновременно выполняют часть общей программы обработки детали, позволяют сократить время получения готового изделия в 6-10 раз, а также экономит производственную площадь и количество работников, обслуживающих станки. Но чтобы разобраться детально, я предлагаю вам посмотреть, как это происходит на примере наших станков. Очень важно понимать разницу между кулачковым и ЧПУ-управляемым многошпиндельным автоматом. Это позволит клиенту делать правильный выбор в зависимости от задач, стоящих перед предприятием.

Визуально наши кулачковые и ЧПУ-управляемые автоматы похожи. Принципиальное отличие в конструкции станков – это наличие кулачковых механизмов для продольной и поперечной подачи у кулачкового автомата там,

где у ЧПУ-управляемого автомата за это отвечают электродвигатели с приводами. Если мы сравниваем станки одного типоразмера, например, с возможностью обработки круглого прутка до 42 мм, то разница в технических возможностях будет проявляться в наличии у ЧПУ-управляемого станка большего количества суппортов, как правило, 2 на каждый шпиндель, которые значительно увеличивают возможности обработки деталей. По сути, каждый суппорт – это 1 или 3 управляемые оси, а всего в базе нашего ЧПУ-управляемого станка 24 управляемые оси.

**- Что бы вы назвали самым важным узлом многошпиндельного станка?**

Самый важный элемент станка, можно сказать, «сердце» многошпиндельного автомата – его шпиндель-

## Индексация шпиндельного барабана системой двойных кулачков

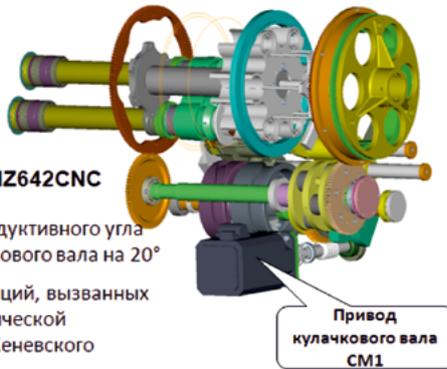
Для обратного вращения шпиндельного барабана в целях минимизации непроизводительного времени используется шаговый механизм с двойными кулачками.



Шаговый кулачковый механизм

### MORI-SAY TMZ642CNC

- Снижение непродуктивного угла вращения кулачкового вала на 20°
- Устранение вибраций, вызванных влиянием динамической характеристики Женевского механизма
- Прецизионная индексация шпиндельного барабана снижает нагрузку на стопорный механизм



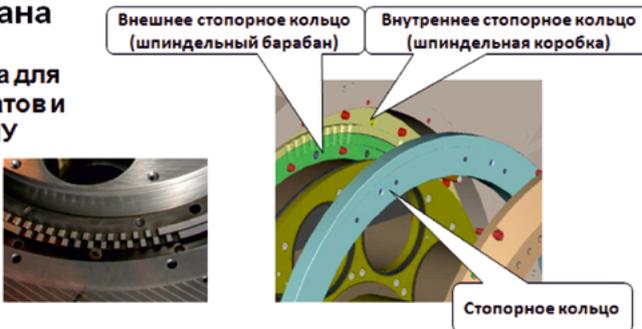
Привод кулачкового вала CM1

MORI-SAY 642AC

ный барабан, где находятся шпинделя. Это самая ответственная деталь, и все ее компоненты, включая зубообработку, изготавливаются на нашем заводе, и каждый проходит тщательную проверку и тестирование перед установкой на станину. В целом, конструкция барабана в кулачковом автомате и автомате с ЧПУ аналогична. Шпиндельный барабан очень точно поворачивается, так чтобы шпиндели с прутками находились в правильном месте в системе координат станка, чтобы суппорт с инструментом мог выполнить свою задачу по обработке детали в каждом шпинделе. Поворот шпиндельного барабана происходит менее, чем за 1 секунду. Это время является непродуктивным в общем цикле обработки.

## Стопор барабана

Система одинакова для кулачковых автоматов и автоматов с ЧПУ



- Стопорный механизм удерживает барабан в рабочем положении во время цикла обработки
- Точная фиксация в рабочем положении обеспечивается тремя зубчатыми кольцами
- Внешнее кольцо закреплено в шпиндельной коробке и определяет базовое положение шпиндельного барабана
- Внутреннее кольцо прикреплено к шпиндельному барабану, и его зубья установлены точно соответственно осям рабочих шпинделей



Здесь показано существенное различие между вариантами исполнения станков. У кулачкового автомата только 2 двигателя, где один мотор задает скорость вращения всем шпинделям, а другой управляет движением суппортов через кулачки. У ЧПУ-управляемого автомата каждый шпиндель может вращаться от отдельного мотора с запрограммированной для него скоростью, индексироваться, изменить направление вращения или остановиться для выполнения фрезерных операций. В зависимости от комплектации станка суппортами станок снабжен необходимым количеством электрических моторов, обеспечивающих перемещение каждого суппорта.

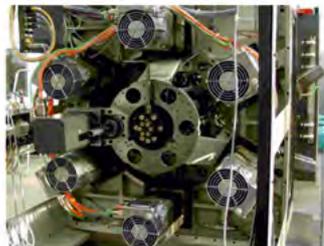
## Приводы вращения шпинделя

MORI-SAY 632AC



Один мотор с регулированием скоростей для привода вращения всех шпинделей

MORI-SAY TMZ642CNC



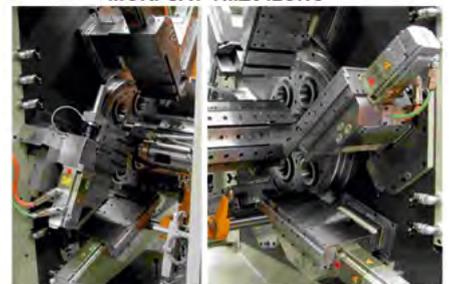
6 независимых моторов с регулированием скоростей для каждого шпинделя

MORI-SAY 642AC



6 передних суппортов  
6 боковых суппортов (4 независимых составных суппорта на 1, 2, 4 и 5 станциях)  
Управляются механическими кулачками

MORI-SAY TMZ642CNC



6 передних суппортов  
5 независимых составных суппорта  
1 отрезной суппорт

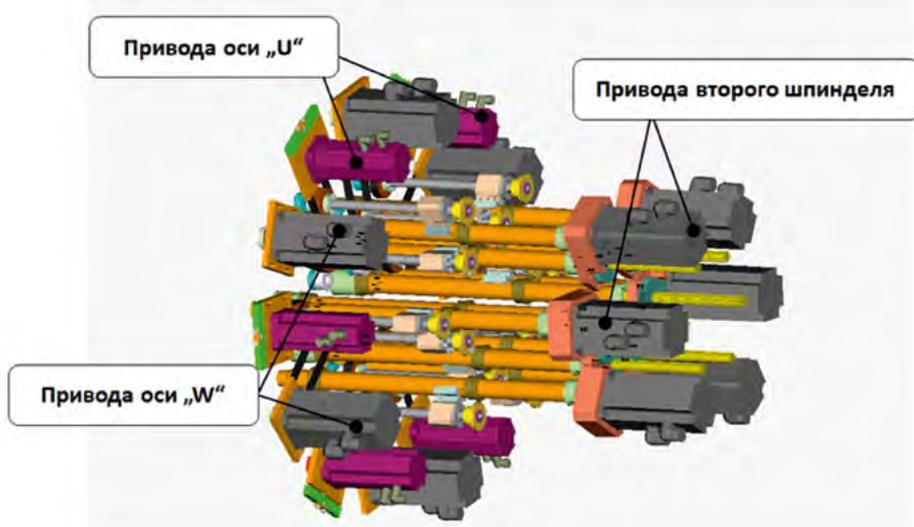
Все суппорта управляются от системы ЧПУ

Для технологов наиболее важно понимать возможности оснащения суппортами рабочей зоны и отличия в варианте кулачкового исполнения и ЧПУ-управляемого. У 6-шпиндельного кулачкового автомата 6 передних, 6 боковых суппорта, из них 4 составных суппорта на соответствующих

шпинделях. Все они управляются механическими кулачками. Когда требуется более сложная обработка, устанавливаются дополнительные сервоприводы для управления осями составных суппортов. Это позволяет, например, отфрезеровать винтовую канавку.

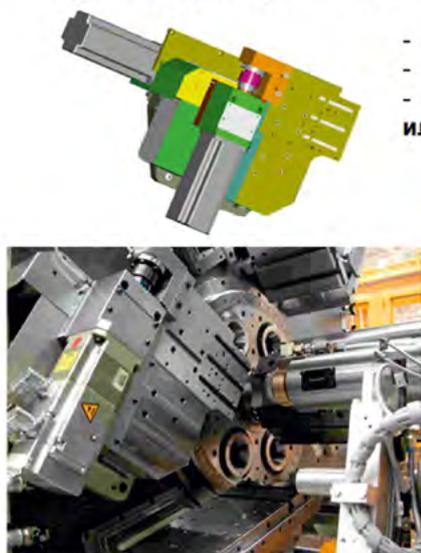
Суппорта ЧПУ-управляемого станка управляются от ЧПУ и они включают в себя 6 передних суппортов, 5 составных суппортов и 1 отрезной суппорт. Моторы, управляющие продольными суппортами, размещаются в правой части станка от рабочей зоны. Поперечными суппортами управляют моторы, которые располагаются слева от рабочей зоны.

### Привода – вид сзади

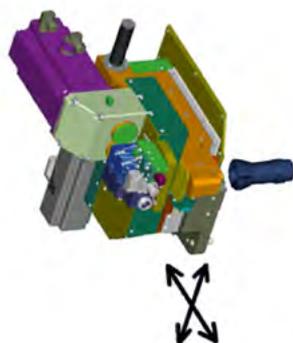


Продольные суппорта могут иметь до 3 осей: ось W отвечает за подачу инструмента по оси детали, ось U задает выдвигание инструмента для профильного растачивания, третья ось (третий двигатель) обеспечивает вращение инструмента. Для обработки деталей со стороны отрезки на продольном суппорте можно установить протившпиндель на обоих видах автоматов.

### Задний суппорт – оси 6XY



- Установлен в 6 положений
- Расширяет возможности обработки
- 3 токарных инструмента или 2 приводных



Поперечные суппорта обладают большей функциональностью. Они в основном предназначены для обработки наружной поверхности детали, у 6-шпиндельного автомата Y-координата может быть установлена для трех шпинделей на соответствующих поперечных суппортах.

В 6-й позиции устанавливается отрезной суппорт. Для обработки обратной стороны детали используется задний суппорт, установленный здесь же. На этом суппорте размещается до 3 инструментов, из них два могут быть приводными.

Отмечу возможность параллельной обработки двух деталей за один цикл. В этом случае станок работает как 2 трех- или четырехшпиндельных автомата.

Конечно, особенностей каждого типа гораздо больше, но чтобы разобраться во всем детально, приезжайте к нам на завод, вы сможете увидеть станки на разных стадиях сборки, а также станки, проходящие тестирование, и я на реальных примерах расскажу об их работе.

В целом, кулачковый автомат – это простой и очень мощный станок, показывающий высокую точность и жесткость в массовом и крупносерийном производстве. Для наладки станков используются системы быстросменных кулачков, скорости моторов шпинделя и подачи регулируются. Автомат с ЧПУ является более гибким продуктом с возможностью быстрой переналадки и программирования для производства новых деталей. Благодаря более совершенной системе приводов и ЧПУ возможности по комплексной обработке значительно расширяются. В базовом исполнении 24 ЧПУ-управляемые оси, и 20 осей можно установить дополнительно. В этих автоматах используются стандартные режущие инструменты, которые поставляются известными фирмами, и к которым привык заказчик. Непродуктивное время в станках с ЧПУ снижено до минимума, поэтому стоимость производства в расчете на деталь очень низкая.

*- Это очень наглядно, спасибо. Подскажите, что является самым сложным для конструктора в создании более совершенных машин?*

- Задача наших конструкторов – уместить все двигатели и привода в компактное пространство станка и обеспечить жесткость и высокие скорости перемещений. Самый новый продукт, который мы выводим на рынок, – это компактный станок PENTA. В этом станке 5 шпинделей, но за счет увеличения возможного количества инструментов на каждый шпиндель его возможности не уступают станкам, уже имеющимся в нашей линейке. В настоящее время станок проходит тестирование и дорабатывается для выпуска в серийное производство.

## Панели оператора

MORI-SAY 642AC



Стандартная

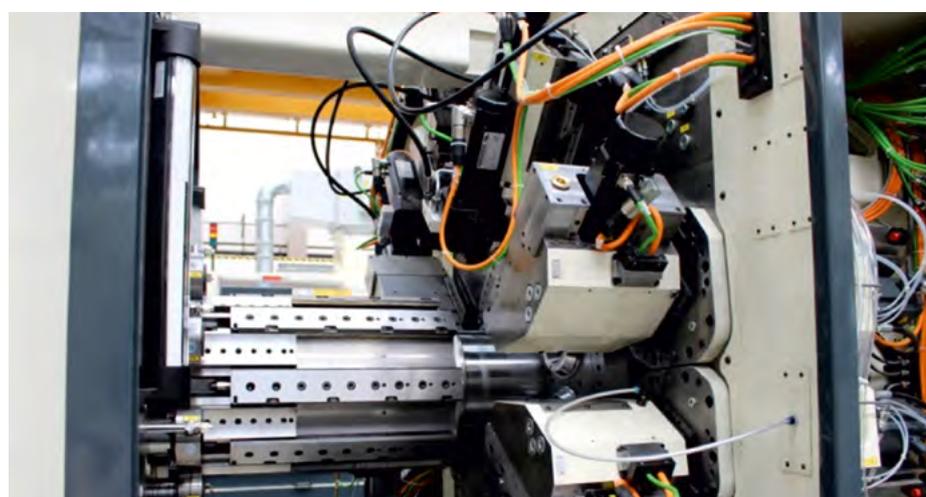


С ЧПУ на некоторые оси

MORI-SAY TMZ642CNC



Стандартная



**- Как много человек работает в вашем дивизионе? Как распределены обязанности?**

- В нашем дивизионе трудится 150 человек. Из них около 12 – это конструктора, занимающиеся разработкой новых станков, 4 человека – технологи, по 2 на кулачковые и ЧПУ-управляемые станки, которые формируют техническую спецификацию оборудования под требования клиента. Потом по этой спецификации группа конструкторов из 11 человек формирует конструкторскую документацию на производство станка. В отделе продаж у нас 10 человек, сервисом, пусконаладочными работами, отладкой технологии, обучением операторов, модификацией PLC и программ ЧПУ занимается 30 человек. 4 человека отвечают за запчасти. Еще 6 человек выполняют пусконаладочные работы и отладку технологии у клиента. Остальные – это специалисты по сборке, это еще около 30 человек.

**- Сколько времени занимает сборка кулачкового и ЧПУ-управляемого многошпиндельного автомата?**

- Сборка любого автомата в нашей компании подразумевает не только установку комплектующих на станину, но и тестирование, включающее проверку геометрической точности и отладку технологии на нашем заводе, то есть все то, что станок проходит перед тем, как быть отгруженным нашему клиенту. Эти процедуры требуют крайне высокого уровня знаний и навыков, как сборщиков, так и технологов и специалистов по пусконаладке. Мы поставляем комплексное решение и осуществляем техническую поддержку, поэтому мы большое внимание уделяем квалификации наших сотрудников. В среднем, сборка ЧПУ-управляемого автомата занимает 1,5 – 2 месяца, а сборка кулачкового – 30 дней.

**- В мире ограниченное количество производителей многошпиндельных токарных автоматов. Расскажите, чем отличаются станки разных производителей?**

- Токарные многошпиндельные автоматы – это высокотехнологичное оборудование, и производят их фирмы с мировым именем, поэтому откровенно негативные качества оборудования наших конкурентов назвать сложно, и это было бы неверным. Скорее, дело здесь в удобстве, привычке и ответственности, а значит, и в определенной специализации. Например, SCHUTTE – это старейший производитель, их станки наиболее схожи со станками нашей фирмы. Что касается кулачковых автоматов, они есть как у SCHUTTE, так и у DMG, но диаметры прутка до 20 мм. Автоматы компании Index – это очень компактные и скоростные машины, вся суппортная группа находится с одной стороны, по два суппорта на один шпиндель, диаметр прутка до 52 мм. У компании TORNOS шпинделя имеют продольное перемещение, как у автоматов swiss type с суппортами, расположенными только с одной стороны, по одному суппорту на один шпиндель. В 2017 году DMG презентовала свой новый 6-шпиндельный станок с продольным перемещением шпинделей, аналогичного по конструкции станкам TORNOS. Есть и другие фирмы, которые занимаются модернизацией старых станков и продают их под видом новых, я считаю, что это неправильно. В Японии есть производитель новых станков, но они работают только на внутреннем рынке.

В целом главное отличие нас от других производителей – наличие в номенклатуре кулачковых станков разного типоразмера и больших диаметров прутка до 67 мм. Когда мы начинали заниматься ЧПУ-управляемыми автоматами, мы думали, что кулачковые автоматы перестанут пользоваться спросом. Но жизнь показала, что кулачковые автоматы – это отдельный рынок, и у них прекрасные перспективы и уникальное соотношение цены, качества и эффективности. Средний срок окупаемости кулачкового автомата при полной загрузке – 3-4 года, в зависимости от характеристик продукта. Это очень быстро и привлекательно для менеджеров предприятий-заказчиков.

**- Благодарю вас за интересный разговор о таком эффективном оборудовании.**

# ПОСТАВКА ПОД КЛЮЧ ОТ



Токарные многошпиндельные автоматы  
с управлением от механических кулачков

**MORI-SAY**

## 620 AC



## 632/642 AC



## 657/667 AC



## 832/842 AC



	MORI-SAY 620AC	MORI-SAY 620SAC
Количество шпинделей	6	6
Макс.диаметр прутка	20 мм	20 мм
Диаметр отверстия в зажимной трубе	28 мм	28 мм
Макс.длина обработки прутка	100 мм	100 мм
Частота вращения	500-6000 об./мин	500-4500 об./мин
Мощность главного привода	9 кВт	9 кВт
Время цикла	0,8-90 с	0,8-90 с

	MORI-SAY 632AC (SAC)	MORI-SAY 642AC (SAC)
Количество шпинделей	6	6
Макс.диаметр прутка	32 мм	42 мм
Диаметр отверстия в зажимной трубе	43 мм	53 мм
Макс.длина обработки прутка	125 мм	125 мм
Частота вращения	250-4250 (3350) об./мин	250-4250 (3350) об./мин
Мощность главного привода	22 кВт	22 кВт
Непродуктивное время	1 с	1-1,3 с

	MORI-SAY 657AC (SAC)	MORI-SAY 667AC
Количество шпинделей	6	6
Макс.диаметр прутка	57 мм	67 мм
Диаметр отверстия в зажимной трубе	66 мм	78 мм
Макс.длина обработки прутка	160 мм	160 мм
Частота вращения	200-3200 (2750) об./мин	200-3200 об./мин
Мощность главного привода	30 кВт	30 кВт
Время цикла	1,4-90 с	1,4-90 с
Непродуктивное время	1,25 с	1,25 с

	MORI-SAY 832AC (SAC)	MORI-SAY 842AC
Количество шпинделей	8	8
Макс.диаметр прутка	32 мм	42 мм
Диаметр отверстия в зажимной трубе	43 мм	53 мм
Макс.длина обработки прутка	125 мм	125 мм
Частота вращения	270-3750 (3250) об./мин	270-3200 об./мин
Мощность главного привода	37 кВт	37 кВт
Время цикла	1,4-90 с	1,4-90 с
Непродуктивное время	1 с	1,3 с

**ПРОСТЫЕ И МОЩНЫЕ! ВЫСОКАЯ ТОЧНОСТЬ И ЖЕСТКОСТЬ  
В МАССОВОМ И СЕРИЙНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ! СУПЕРПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ!**

**За подробной информацией обращайтесь по телефону +7(499) 261-54-30  
Присылайте запрос на электронную почту [tros-stanko@tros-stanko.ru](mailto:tros-stanko@tros-stanko.ru)**

## Токарные многошпиндельные автоматы с управлением от ЧПУ

# MORI-SAY

### TMZ642CNC



	MORI-SAY TMZ642CNC
Количество шпинделей	6
Макс.диаметр прутка	48 мм
Диаметр отверстия в зажимной трубе	53 мм
Макс.длина обработки прутка	180 мм
Частота вращения	5000 об./мин
Мощность главного привода	7 кВт
Непродуктивное время	0,7-1 с

### TMZ842CNC



	MORI-SAY TMZ842CNC
Количество шпинделей	6
Макс.диаметр прутка	48 мм
Диаметр отверстия в зажимной трубе	53 мм
Макс.длина обработки прутка	180 мм
Частота вращения	5000 об./мин
Мощность главного привода	7 кВт
Непродуктивное время	0,7-1 с

### TMZ867CNC



	MORI-SAY TMZ867CNC
Количество шпинделей	8
Макс.диаметр прутка	67 мм
Диаметр отверстия в зажимной трубе	78 мм
Макс.длина обработки прутка	200 мм
Частота вращения	2500 об./мин
Мощность главного привода	30 кВт
Время индексации барабана	2 с

### PENTA



	Penta TMZ518CNC
Количество шпинделей	6
Макс.диаметр прутка	18 мм
Макс.длина обработки прутка	100 мм
Частота вращения	8000 об./мин
Мощность главного привода	3,7(7,5)кВт
Время индексации барабана	0,4 с

**ШИРОКИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ КОМПЛЕКСНОЙ ОБРАБОТКИ!  
ГИБКОСТЬ И ВОЗМОЖНОСТЬ БЫСТРОЙ ПЕРЕНАЛАДКИ! ПОВЫШЕННАЯ ТОЧНОСТЬ!**

**ПОРТАЛЬНЫЙ СТАНОК WVM 2600 T от TOS VARNSDORF**

Компания TOS VARNSDORF a.s., ведущий европейский производитель станков, в этом году удивил специалистов из отрасли, когда в середине марта на очередной встрече с представителями партнеров презентовал уникальную инновацию в своей производственной программе. Портальный обрабатывающий центр с подвижным столом WVM 2600 T значительно расширяет ассортимент мощных и производительных станков из линейки TOS VARNSDORF. На мероприятии TOSmeet гости в первую очередь обратили внимание на жесткость и внешний вид станка, который однозначно свидетельствовал о высоком качестве конструктивного исполнения и, следовательно, надежности, прочности и точности обработки.

Коммерческий директор Милош Голаковский рассказывает: „За последние восемь лет в нашей компании выработался определенный цикл инноваций: каждые два года нам удается сконструировать и запустить в производство новую модель. 2019 год является уникальным: в этом году мы представляем две новые, абсолютно разные машины. Одна из новинок – это версия горизонтального обрабатывающего центра WHT 130 с системой автоматизации производственных процессов, включающей

устройство смены паллет на 4 паллеты и роботизированную смену инструментов. Эта новинка была показана на сентябрьской станкостроительной ярмарке ЕМО 2019 в Ганновере. Вторым инновационным продуктом является уже упомянутая портальная машина. Впервые за свою столетнюю историю производства станков различных типов компания входит в нетрадиционный для себя сегмент портальных обрабатывающих центров“.

„Нам необходимо дополнить нашу номенклатуру горизонтальных расточно-фрезерных обрабатывающих центров, - объясняет появление линейки портальных станков руководитель отдела маркетинга Михал Махачек. - Мы расширяем портфолио продукции в сторону технологий обработки деталей сверху. Таким образом, наши портальные машины способны обрабатывать штампы и пресс-формы, корпусные детали, станины станков, стендов и другие заготовки аналогичного характера из чугуна, алюминия, стали, титана и их сплавов.“

Портальные станки TOS VARNSDORF обладают аналогичными параметрами мощности, как в настоящее время производимые расточно-фрезерные станки и обрабатывающие центры. Новый центр WVM 2600 T предназначен для точного и высокопроизводительного фрезерования, сверления, растачивания и нарезания резьбы, в частности, заготовок большого размера и веса, а или пространственно сложных деталей из различных материалов, используемых в автомобильной, аэрокосмической областях промышленности, транспортном, энергетическом машиностроении и других секторах. Центр может быть доукомплектован рядом дополнительных технологических



устройств, которые значительно расширяют свои возможности обработки. Эта машина спроектирована как портальная машина с подвижным столом и вертикальным перемещением ползуна. Предлагаются исполнения с интегрированными непрерывно управляемыми, индексруемыми, универсальными или угловыми фрезерными головками, а также с устройством автоматической смены различных головок.

„В настоящее время мы используем технологию изготовления шпиндельного узла и ползуна, которая уже отработана в наших горизонтальных станках, - уточняет Михал Махачек. - Это решение универсальное, характеризуется высокой надежностью и жесткостью. Мы также готовим специальное исполнение станка, которое будет больше подходить для легко обрабатываемых материалов и включать фрезерные головки с высокой частотой вращения или мотор-шпиндель“.

Компания, конечно же, хочет привлечь новых клиентов на всех мировых рынках, куда она в настоящее время поставляет горизонтальные расточные обрабатывающие станки, а это, кроме стран Европейского союза, также Российской Федерация, Китай, страны обеих американских континентов. „Мы планируем предложить портальные станки существующим клиентам, которые для некоторых технологий предпочитают портальное решение, позволяющее достичь большей жесткости при



зажиме заготовки“, - сообщает ближай-  
шие бизнес-планы компании Михал Ма-  
хачек. - “В качестве нашей целевой ау-  
дитории мы рассматриваем клиентов  
не только из сегмента общего машино-  
строения, но и из энергетической, ав-  
томобильной и аэрокосмической про-  
мышленности. Мы считаем, что именно  
в этих отраслях порталные машины на-  
ходят полноценное применение, и наши  
новые станки будут наиболее востребо-  
ваны.“

WVM 2600 T является первым испол-  
нением в широкой линейке порталных  
машин. „Кроме предлагаемых станков с  
подвижным столом мы разрабатываем  
еще один тип – с подвижным порталом,  
где перемещаются стойки“, - говорит о  
дальнейшем развитии номенклатуры  
портальных машин Михал Махачек. -  
„У этого типа станков заготовки смогут  
устанавливаться на поворотные и кару-  
сельно-токарные столы.“

Таким образом, TOS VARNSDORF  
в этом году вывел на рынок еще один,  
уже третий за два года станок. Первым  
был горизонтальный расточно-фрезер-  
ный обрабатывающий центр WHT 110,  
уже получивший положительные отзы-  
вы от заказчиков, вторым стал его брат  
WHT 130. Увеличением номенклатуры  
выпускаемой продукции компания пре-  
доставляет клиентам еще более широкие



		WVM 2600 T	WVM 3600 T
Перемещение по оси X	мм	3 500 - 10 500	3 500 - 10 500
Перемещение по оси Y	мм	3 200	4 200
Перемещение по оси Z	мм	1 500	1 500
Расстояние между стойками	мм	2600	3 600
Частота вращения шпинделя	Об./мин	5 000 / 6 000	5 000 / 6 000
Мощность главного привода	кВт	53	53
Крутящий момент на шпинделе	Нм	1 375 / 1172	1 375 / 1172
Ширина стола	мм	1500 / 2000	2500 / 3000
Длина стола	м	3 / 4 / 5 / 6 / 8 / 10	3 / 4 / 5 / 6 / 8 / 10
Макс.нагрузка на стол	т	16/20/24/28/36/40	20/24/28/32/40/40
Емкость инструментального магазина		40, 60, 80, 100, 120	40, 60, 80, 100, 120

возможности применения современных технологий для механической обработки и высокий уровень производительности. Так фирма подтверждает одно из своих самых важных правил: „Если начинается спад, мы должны выйти на рынок с крутой инновацией. Кто не развивается, теряет клиентов и целые рынки.“

## TOS CONTROL – НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СИСТЕМЫ ЧПУ

Разрабатываемая компанией TOS VARNSDORF новая система ЧПУ – это следующий шаг в развитии умных машин, который позволяет оператору знать, какие процессы происходят в настоящее время на оборудовании, как действовать в случае появления ошибки, чтобы минимизировать ее негативные последствия, и прогнози-

ровать поведение и загрузку станка в будущем.

TOS Control – это унифицированный интерфейс, с легкостью адаптируемый для применения с внешними системами контроля и удобный для оператора станка. В систему предустановлены различные приложения и разделы для расширения функцио-

нальности, все они доступны для выбора на главном экране. Доступно подключение к другим системам, например, OPC-UA, database SQL. Программное обеспечение дополнительно установленных опций, например, лазерных датчиков, системы гашения вибраций, камеры, интегрируется в TOS Control.



### Приложение для отслеживания состояния станка, показывающее:

- \* фактическое положение осей;
- \* программу обработки;
- \* скорость, нагрузки, коэффициенты;
- \* режим управления;
- \* ошибки.



### Календарь с напоминаниями:

- \* о событиях, установленных оператором;
- \* о событиях, предустановленных производителем: сервисе, замене запчастей и т.п.;
- \* о событиях, установленных централизованной системой управления предприятием.



### Приложение для расчета технологии включающее:

- \* советника по использованию режущего инструмента;
- \* определение скорости резания и подач;
- \* расчет времени обработки;
- \* расчет скорости съема материала.

## МЕТАЛЛОРЕЖУЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ ИЗ СЕРДЦА ЕВРОПЫ

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ 5-ОСЕВОЙ  
ОБРАБАТЫВАЮЩИЙ ЦЕНТР

*с поворотной головкой и встроенным поворотным столом серии X-5*

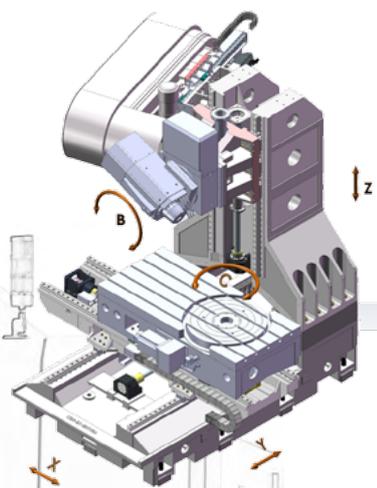
**ПРЕИМУЩЕСТВА ПРОИЗВОДИТЕЛЯ**

- Завод FOP Avia - старейшее предприятие в Польше;
- Собственная конструкция, механическая обработка и изготовление основных узлов;
- Максимальная вариабельность исполнений в зависимости от технологических требований производства.

**ДОСТОИНСТВА ОБОРУДОВАНИЯ X-5**

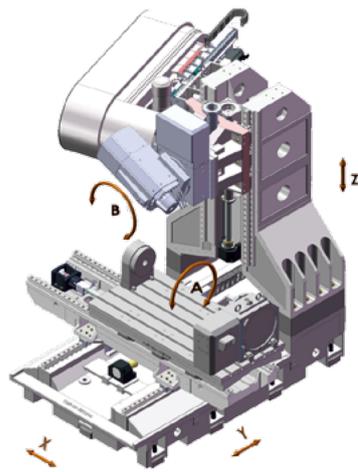
- Большое пространство рабочей зоны для обработки крупногабаритных корпусных деталей;
- Поворотный стол диаметром 630 мм, встроенный в неподвижный прямоугольный стол для обработки деталей большой массы;
- Непрерывно управляемая по двум осям поворотная головка с мощным электрошпинделем с частотой вращения 10000/18000/24000 об./мин.





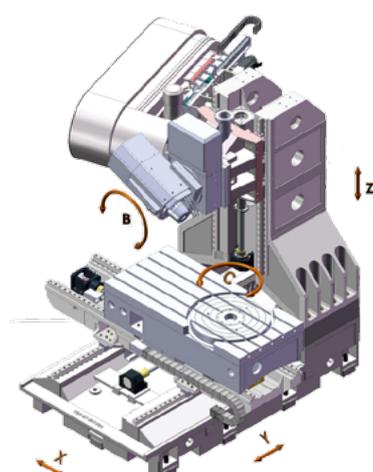
## X-5 1300/630

4 ось реализована поворотом стола диаметром 630 мм, встроенного в неподвижный рабочий стол 1500x710 мм. 5 ось представлена наклонной головкой +/- 100 град с моторшпинделем. Таким образом, на станке можно выполнять, как 4-осевую, так и 5-координатную обработку.



## X-5 1300/400 BLADEMAKER

4 ось реализована поворотным столом с горизонтальной осью вращения диаметром 400 мм, смонтированном на неподвижном столе 1500x710 мм. 5 ось представлена наклонной головкой +/- 100 град с моторшпинделем. Станок подходит для фрезерования деталей типа лопастей турбин.



## X-5 MillTurn

В неподвижный рабочий стол 1500x710 мм встроен поворотный стол диаметром 630 мм с частотой вращения до 500 об./мин, позволяющий выполнять как фрезерную обработку в 5 осях, так и полноценные токарные операции.

	Ед.изм.	X-5 1300x630	X-5 1300x400	X-5 MillTurn
Размер неподвижного стола	мм	1500x710	1500x710	1500x710
Диаметр поворотного стола	мм	630	400	630
Нагрузка на неподвижный стол	кг	1000	1000	1000
Нагрузка на поворотный стол	кг	700	400	500
Перемещения по осям X/Y/Z	мм	1300x700x710	1300x700x810	1300x700x810
Мин./макс.расстояние от торца шпинделя до поверхности стола	мм	90/800	205/1015	90/800
Мин./макс.расстояние от торца шпинделя до поверхности стола при наклоне головки 90 град.	мм	260/970	375/1185	260/970
Мощность главного привода (18 000 об./мин)	кВт	25/43	25/43	25/43
Мощность главного привода (10 000 об./мин)	кВт	30/46	30/46	30/46
Мощность главного привода (24 000 об./мин)	кВт	16/30	16/30	16/30
Кол-во инструментов в магазине		40	40	40
Ускоренные перемещения по осям X/Y/Z	м/мин	24/24/24	24/24/24	24/24/24
Размеры станка	мм	3150x3300x2750	3150x3300x2750	3150x3300x2750
Примерный вес	кг	12800	12800	12800

### БОГАТАЯ СТАНДАРТНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ:

Оптические линейки и энкодеры Heidenhain для контроля линейных и круговых перемещений;  
Линейные направляющие и ШВП с прямым приводом для линейных осей;  
Полная кабинетная защита;  
Трехцветная сигнализация;  
Электронный ручной маховичок.

### БЕСКОНЕЧНЫЙ ВЫБОР ОПЦИЙ:

Система подачи СОЖ через шпиндель;  
Термальная стабилизация поворотного стола;  
Системы отвода стружки;  
Датчики инструмента и детали;  
Программное обеспечение и многое другое по запросу.



## Что интересно русскому в Чехии?

Среди бывших социалистических стран Восточной Европы Чехия является наиболее успешной и развитой, в последние годы Чешская Республика стала одной из самых стабильных, успешных и быстрорастущих в Европейском Союзе. Главным локомотивом роста валового внутреннего продукта остается внутреннее потребление и инвестиции.

Страна находится в Центральной Европе, граничит с Польшей, Германией, Австрией и Словакией. По форме государственного устройства является парламентской республикой. Население Чехии составляет примерно 10,5 миллиона человек (84-е место в мире). Территория страны занимает площадь 78 866 кв. км. Страна относится к постиндустриальным странам с преобладающим сектором услуг (60,8%), второй по размеру сектор — промышленность занимает 36,9%. Технически оснащенное сельское хозяйство составляет 2,3%.

В 2019 году чешский ВВП на душу населения по паритету покупательной способности составил 39 477 долларов (аналогично Израилю или Италии). Здесь крайне низкий уровень безработицы среди стран, входящих в ЕС. Структура экономики Чехии в значительной степени состоит из экспорта, что делает ее развитие сильно зависящим от сокращения спроса на глобальном рынке. Одним из ключевых партнеров Чехии является Германия. Основные отрасли чешской промышленности — это автомобилестроение, электроника, машиностроение, высокие технологии, металлургия, транспортное оборудование, химическая и фармацевтическая промышленность.

Немецкие потребители покупают чешских товаров на 46 млрд \$, далее идут Словакия (11,1 млрд \$) и Великобритания (7,67 млрд \$). Экспорт страны составляет примерно 80 % ВВП. Чешская Республика обеспечивает выпуск около 0,3% мировой валовой продукции. В новом веке Чешская Республика вошла в список 20 стран, в которых производится более миллиона автомобилей в год. В последние десятилетия объемы производства отрасли превышают 1,3 миллиона (6-е место в Европе). Наибольшую долю имеет производство легковых автомобилей. Лидером отрасли является знаменитая корпорация «Шкода Авто», которая также занимается производством электропоездов.

Объем импорта страны составил примерно 140 млрд, у Чехии положительное сальдо внешней торговли. Больше всего страна покупает товаров в Германии (37,9 млрд \$), Китая (17,3 млрд \$) и Польши (11,7 млрд \$).

Особенностью экономики Чехии является то, что она входит в ЕС, но пока не присоединилась к Еврозоне и сохраняет своей валютой крону. Гибкий курс помогает противостоять внешним потрясениям. В 2017 году крона считалась одной из самых сильных валют в мире. По уровню жизни Чехия нахо-

дится очень близко к самым экономически развитым странам Евросоюза. Средний уровень дохода на человека в месяц составляет примерно 10 300 крон (около 500 долларов США).

Довольно мягкие климатические условия позволяют выращивать различные сельскохозяйственные культуры. Основными являются зерновые, в том числе пшеница, рожь, ячмень, овес. Страна обеспечивает себя собственным картофелем, свеклой, многими видами овощей и фруктов. Природные условия дают возможность получать хорошие урожаи различных сортов яблок, груш, черешни и слив. Фруктовые деревья вообще занимают большую территорию страны. Часто их высаживают вдоль небольших дорог. В Южной Моравии находятся огромные виноградники, вина из которых популярны далеко за пределами Чехии. Всем известно знаменитое чешское пиво, которое считается одним из лучших в мире. Для его приготовления большие площади сельскохозяйственных земель засеиваются хмелем. Основным видом животноводства является выращивание свиней, крупного рогатого скота и птицы. Значительный объем птицы (кур, индеек, уток и гусей) выращивается в фермерских хозяйствах.

	2018, млн. долл. США	% к 2017
Общий товарооборот	8 672,2	+17
Экспорт России в Чехию	4 896,7	+24
-- минеральные продукты (ТНВЭД 25-27)	3 484,9	+7
Импорт России из Чехии	3 775,5	+10
-- машины, оборудование и транспортные средства (ТНВЭД 84-90)	2 533,7	-1

Таблица товарооборота Чехии с Россией



## РУССКИЕ В ЧЕХИИ

Чехия считается благоприятной страной как для русских туристов, так и для бизнеса. По данным официальных источников в Чехии постоянно присутствует около 33 тысяч человек. Россиян привлекает уровень жизни, доступное образование, социальная защищенность. Русские с готовностью инвестируют в открытие собственного бизнеса в Чешской Республике, а чехи с удовольствием работают на предприятиях, владельцами которых являются российские граждане. Никого не удивляет количество заправок ЛУКОЙЛ на магистралях Чехии и число офисов Сбербанка в крупных и малых городах. Одним из крупных инвестиций на государственном уровне является строительство и запуск очередного ядерного блока станции АЭС Темелин, тендер на которые был выигран у компаний из США. Россия стремится расширить свое присутствие в авиационной и смежных отраслях: была попытка слияния Аэрофлота с Чешскими авиалиниями, Лукойл поставляет топливо для чешских самолетов, а уральское предприятие купило контрольный пакет акций завода, который производит легкомоторные самолеты. Россияне присутствуют на рынке телекоммуникационных решений, информационных технологий и микроэлектронной продукции, при этом менеджмент компании предпочитает нанимать россиян и нести расходы, связанные с переездом сотрудников и их семей в Чехию. Российский холдинг ОМЗ выкупил несколько убыточных производств у чешской Шкоды, после вложения инвестиций пре-

вратив их в прибыльные, создав тем самым самое большое количество рабочих мест в Пльзеньском крае Чехии. Skoda Machine Tool, производящая металлорежущее оборудование, принадлежит российскому предприятию StankoImpex Group.

В текущий момент интерес к недвижимости в Чехии растет со стороны как инвесторов так и со стороны обычных покупателей. Традиционно россияне покупают недвижимость в Карловых Варах и Праге, небольшой процент иностранцев покупает чешскую недвижимость в других районах Чехии. Сейчас даже покупка земельного участка под Прагой считается очень выгодным вложением, стоимость земельных участков под строительство жилых объектов растет пропорционально самой недвижимости Чехии.



Многие предприниматели организуют небольшие фирмы: в Праге много ресторанчиков, которые держат русские, клубы и другие предприятия сферы услуг.

Средняя зарплата в Праге составляет примерно 1000 Евро. По Чехии люди в среднем зарабатывают 700-800 Евро. Зарплата очень сильно зависит от квалификации, образованности и

полезности сотрудника для компании. Хорошие инженеры, программисты, хирурги, химики зарабатывают по 2000-3000 Евро в месяц.

После выплаты всех налогов, оплаты счетов у населения остается на руках нормальная сумма для существования, т.е. люди без проблем покупают себе нужную одежду, имеют личный автомобиль, ездят на отдых, тратят деньги на развлечения, рестораны, книги, технику. Цены в Чехии на многие товары ниже, чем в Западной Европе.

Большинство чехов живет в удобных квартирах или собственных домах. В чешских городах ещё осталось наследие от коммунистов в виде панельных домов, но и эти дома со временем реконструируют, утепляют и делают более привлекательными для жизни. Многие чехи стараются переезжать в свои собственные дома или кирпичные новостройки. Все многоквартирные дома имеют отопление, лифт, электроснабжение, приличный двор с детской площадкой, рядом с домом есть мусорные баки, которые вывозятся каждый день, в подъезды домов не страшно заходить.

Стоимость 1 квадратного метра жилья в Праге составляет примерно 2200 Евро, в других городах Чехии — 1200 Евро. Средняя стоимость двухкомнатной квартиры в Праге составляет 130 000 Евро, в других городах Чехии — 50 000 – 70 000 Евро. Стоимость дома в Чехии площадью 200 квадратных метров составляет 150 000 – 500 000 Евро. Цена дома зависит от удаленности от крупных городов, материала, площади и многих других факторов. В Праге стоимость домов доходит до 2 млн. Евро.



Чехия занимает 38 место в мире по продолжительности жизни. Почти такая же продолжительность жизни в Германии или Австрии. Чехи в среднем живут до 78 лет, средняя продолжительность жизни у женщин — 81 год, у мужчин — 75 лет. Медицинское обслуживание бесплатное для всех работающих граждан, страховка покрывает почти все медицинские услуги, кроме стоматолога.

В Чехии очень безопасно жить и растить детей, здесь можно в любое время суток гулять, убийств очень мало, разбоев тоже. Самые распространенные преступления — это карманные и автомобильные кражи. Полицейских в стране достаточное количество, и они патрулируют города. Чехи настолько непривычный народ к техногенным авариям, ЧП и преступности, что если что-то происходит, то они стоят и как дети смотрят на то, что произошло. Так что, если вы хотите жить в безопасности, то Чехия отлично для этого подойдет.

Развитость транспортной системы также отражает качество и уровень жизни страны. В Чехии развиты все виды транспорта: железнодорожный, авиа и наземный. Во всех крупных городах отлично работает общественный транспорт, который ходит по расписанию, и можно легко обходиться без личного автомобиля. На железнодорожном транспорте можно добраться, как до других европейских городов, так и до небольших деревень. В Праге отлично развита система пригородных электричек, и люди без проблем добираются на работу в столицу. На международных автобусах можно доехать до многих крупных городов Европы.

Естественно, в Чехии развит личный транспорт, и проложены асфальтовые дороги до всех городков и деревень. Магистралей стране немного не хватает, но они строятся. Например, в этом году открыли скоростную магистраль Пра-

га-Дрезден. Каждый год в стране продается 260 000 новых автомобилей. Для населения в 10,5 млн. человек это большой показатель. Всего в стране зарегистрировано 5 млн. автомобилей и 1 млн. мотоциклов, т.е. почти в каждой семье есть автомобиль.

Для нормальной жизни людям, кроме работы, необходим отдых. Чехи об этом знают и очень любят отдыхать.

В выходные большинство чехов отдыхает и проводит время с семьёй. Кто-то едет на дачу, многие отправляются на пешие прогулки в горы, кто-то на велосипеде едет осматривать национальные парки. Благо, велодорожек в стране навалом. Кто-то едет в Австрию, Италию или Словению на спа-курорты.

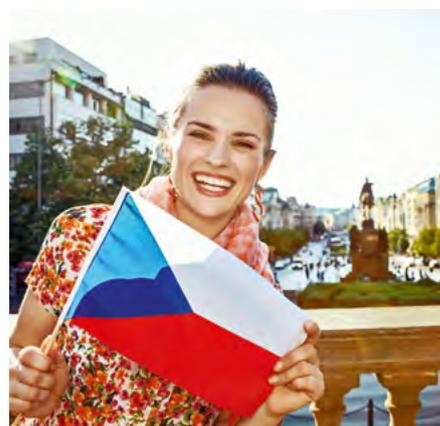
На море каждый год ездит каждая чешская семья, где-то половина чехов ездит на море 2 раза в год.

### ИСКОННО ЧЕШСКИЕ ПРОМЫСЛЫ Гранат из Турнова



Турновский гранат — один из наиболее известных сувениров, которые люди привозят в подарок из путешествия по Чешской республике, наряду с богемским хрусталем и моравской сливовицей. Фабрика в городе Турнов на севере от Праги — это единственное место, где добывается этот драгоценный камень, а Чехия — это единственное место, где можно его выгодно приобрести и не нарваться на подделку.

Чешский гранат — это особая разновидность граната. В древности его называли брызгами крови живого огня, и это отчасти правда, ведь пироп, а именно так по-научному называется данная разновидность граната, — это окаменевшие кусочки вулканической лавы. Они удивительно прозрачны, обладают насыщенным цветом и очень редко встречаются размером больше 5-7 мм. Если в магазине вам предложат относительно недорого купить крупные камни, знайте, что это



скорее всего, подделка или нечешская разновидность.

Лучше всего покупки делать в магазинах от завода Granát d.u.v. Turnov, один из них работает на главной торговой-пешеходной улице Праги — На Příkore 23. В этом магазине вы точно купите настоящие заводские украшения, которые будут вас и ваших близких радовать долгие годы. Обязательно оформите чек Tax Free.

Считается, что гранат обладает волшебными свойствами: покупая его, думайте о приятном и важном для вас, мысли должны быть светлыми, добрыми и позитивными, тогда камень запомнит эту энергетику и будет вас подогревать ею все время. Купленный или подаренный гранат будет служить талисманом своему владельцу! Этот камень способен избавить от ночных кошмаров, уберечь от проблем с кожей и ран, изгнать злых духов. Пироп обладает сильной энергией, и будет требовать от вас активных действий и эмоциональности.

### Хрусталь



Богемское стекло — дутое стекло, которое производится по старинным традициям в Чехии. Сегодня богемское стекло — одна из визитных карточек Чехии в мире. Впервые оно было упомянуто в летописях в 1162 году. Первые цеха стеклодувов появляются в конце XIII века в населённых пун-

ктах Шумава и Исполиновых гор (Гаррахов, Шпиндлерув-Млин), где были леса и дешёвое дерево. В средние века богемское стекло славилось своим качеством и продавалось во Франции, Фландрии, Саксонии. Основным конкурентом Богемии на рынке стеклянных изделий была Венеция. В XVII веке Венеция начала сдавать свои позиции на рынке стекла и стеклянных изделий, что позволило чешским производителям быстро добиться общеевропейского доминирования и расширить производство.

В 1724 г. чешским мастером Йозефом Пальме была сконструирована первая хрустальная люстра, что послужило новым толчком развития стекольного производства на этих землях.

### Сливовица и другие дистилляты R.Jelinek



Кажется, на простой вопрос: «Какой напиток является национальным, чешским?», ответ очевиден: «Конечно, пиво!». Но это верно только для одной части Чешской республики – Богемии, а если этот вопрос задать в Моравии, ответом будет: «Конечно, сливовица». Каждый моравин, за исключением южных районов, в которых предпочитают вино, угостит гостя своей собственной сливовицей. И хотя она уже происходит не из собственной винокурни на заднем дворе, сливы по-прежнему должны быть свои. Хозяин собирает сливы, готовит их в «закваску» и везет на лицензированный перегонный заводик, где из бражки выгоняют сливовицу – собственную.

Принципиально сливовица (slivovice) – это алкогольный напиток типа фруктового бренди. После перегонки крепость сливовицы достигает 45% (52% — «домашняя» версия), а при двойной перегонке и 75 %. После перегонки сливовицу выдержива-

ют в дубовых бочках. Время выдержки сливовицы различно. Фруктовую самогонку можно пить свежизготовленной. Но считается, что лучше подождать лет пять, выдерживая её в дубовых бочках, тогда напиток получит более глубокий и насыщенный аромат сливы, а также свой отличительный благородный жёлтый цвет. И если сама сливовица – это национальный моравский напиток, то для всего мира и остальной Чехии можно поставить знак равенства между словами Сливовица – Ялинек, и, заказывая чешскую сливовицу, Вы в 99% случаев получите именно сливовицу от Ялинека. Сейчас Rudolf Jelinek a.s. – самый известный производитель алкогольных напитков и дистиллятов, национальных фруктовых бренди, являющийся флагманом алкогольной индустрии Чехии и одним из самых крупных экспортеров. Главный завод расположен в деревне Визовице (Vizovice) в 15 километрах от Злина. Сегодня здесь на 50 гектарах садоводческого хозяйства растёт 20 тысяч сливовых деревьев девяти разных сортов. Большие территории в Румынии, Болгарии и Чили заняты яблоневыми, грушевыми и сливовыми садами фирмы «Рудольф Елинек». И сейчас как и 120 лет назад Rudolf Jelinek это синоним качества и вкуса.

### Моравское вино



К национальным напиткам Чехии относится не только пиво, но и вино. Его производят в небольших количествах и для внутреннего рынка, хотя в последнее время вина из Чехии участвуют в международных конкурсах и получают высокие оценки экспертов.

Сведения о развитии виноделия в Чехии можно найти еще в IX веке. Первая королева Чехии Людмила повелела разбить виноградник близ Праги, затем развитие этой отрасли поддерживал император Карл IV, но на новую ступень оно вышло в XIV веке при Карле IX. Он приказал разбить виноградники в разных областях Чехии. Их владельцы на 12 лет освобождались от налоговой повинности. Новые виноградные сорта завезли из Франции, и уже скоро вина Чехии стали отправлять на экспорт в европейские страны. Во времена Австро-Венгрии послабления для виноделов были отменены, а дешёвые вина из Южной Европы вытеснили национальные.

В конце XX века винное производство в Чехии начало возрождаться и сейчас уверенно набирает обороты. В стране два главных винодельческих региона – Моравия, на которую приходится 95% всего производства (из-за этого чешские вина часто называют моравскими), и Богемия – исторический центр отрасли.

В Чехии производятся вина по особым технологиям, они редкие и дорогие. Ледовое вино (Ledové víno) производят из замороженного на лозе при -7°C винограда, в результате чего получается эксклюзивное вино, тягучее, сладкое. Бутылочка (0,2 л) ледового напитка стоит от 400 до 600 Kč. Для производства соломенного вина (Slámové víno) часть урожая винограда раскладывают на соломе в специальных подвалах или чердаках. Виноградные гроздья подвяливаются там 3 месяца. Из вяленого винограда получается сильно концентрированный сок, из которого делают тоже сладкое тягучее вино. Из-за сложности производства цена на него высокая – 400-700 Kč за 0,2 л. Вино из винограда с плесенью (Výběr z cibéb) еще более редкое. Сок получают из винограда, немного подпорченного специальной благородной плесенью ботритис. Она забирает влагу из винограда, поэтому отжимается сок с высокой концентрацией сахара. Из него получается очень сладкое вино ликерного типа. Благородную плесень искусственно культивировать нельзя, предсказать год, когда она нападет на виноград, невозможно. Поэтому вино очень редкое и дорогое – 500-800 Kč за 0,2 л.

# УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ТОКАРНЫЕ СТАНКИ СЕРИИ ТК ОТ ВЕДУЩЕГО ТАЙВАНЬСКОГО ПРОИЗВОДИТЕЛЯ CNC-TAKANG



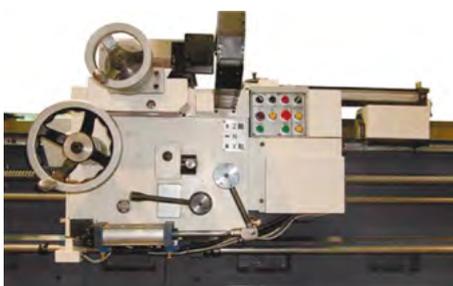
Стоимость станка ТК1060 x 2000  
**193000** долл. США  
Цена с НДС

Станок ТК-1060 с расстоянием между центрами 2 000 мм – это универсальный токарный станок с устройством цифровой индикации, позволяющий обрабатывать валы диаметром до 750 мм и длиной до 2 метров.

Массивная цельнолитая станина станка шириной до 660 мм (с дополнительной направляющей) усилена ребрами жесткости. Продольные и поперечные направляющие закалены и прецизионно отшлифованы. Ответные части суппорта покрыты турситом и пришабрены для обеспечения лучшего качества смазки поверхностей и контакта между ними.

На станок установлена цельнолитая передняя бабка из высокопрочного чугуна FC-30. Шпиндель опирается на конические роликоподшипники SKF.

Все зубчатые колеса трансмиссии из материала SCM21 прецизионно отшлифованы и закалены.



Комплектация станка:

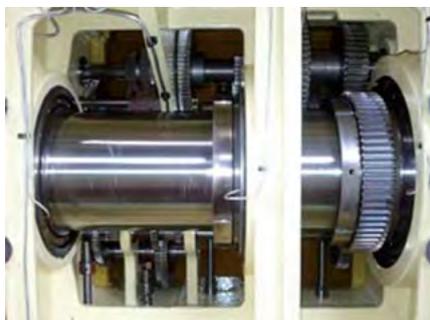
- Левостороннее расположение маховиков на фартуке
- Метрическая система
- Шпиндель с отверстием 156 мм, частота вращения 9-600 об./мин
- Фланец шпинделя А2-11
- 12-ступенчатая коробка передач
- Станина с гапом
- Главный привод мощностью 25 л.с.
- Дюймовая/метрическая коробка
- 4-позиционный резцедержатель с Т-образными пазами
- Комплект втулок и центров
- Система подачи СОЖ
- Ускоренное продольное и поперечное перемещения
- Магнитный тормоз шпинделя
- Лампа освещения рабочей зоны
- Комплект инструментов для установки и технического обслуживания станка
- Комплект технической документации

Смазка в переднюю бабку подается автоматическим насосом. Панель управления на передней бабке включает силовой выключатель, кнопку толчкового режима, выключатель подачи СОЖ и кнопку аварийного останова. Кнопки вращения и останова шпин-

деля расположены на передней бабке и на каретке. На боковой дверце передней бабки установлен блокиратор, предотвращающий доступ внутрь станка во время работы и работу станка с открытой дверцей передней бабки.

Коробка передач с быстросменными колесами позволяют выполнять нарезание метрической и дюймовой резьбы. Смазка в коробку скоростей поступает автоматически. Предохранительная муфта гарантирует длительное время бесперебойной работы коробки скоростей.

Задняя бабка также отлита из чугуна. Пиноль задней бабки имеет диаметр 140 мм, конус МТ6 и выдвигается вперед на 300 мм.



**ПРИГЛАШАЕМ ВАС ПОСЕТИТЬ НАШ СКЛАД В Г. РЯЗАНИ.  
ВЫ ПОСМОТРИТЕ ОБОРУДОВАНИЕ ПЕРЕД ПОКУПКОЙ, НАШИ ИНЖЕНЕРЫ ПОКАЖУТ СТАНКИ  
В РАБОТЕ И ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ПРОВЕДУТ ПРОБНУЮ ОБРАБОТКУ ВАШЕЙ ДЕТАЛИ.**



ООО «ТМ-тех»  
Тел.: 8(4912) 99-47-82  
tm-tech.rzn@mail.ru www.tm-tech.ru

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

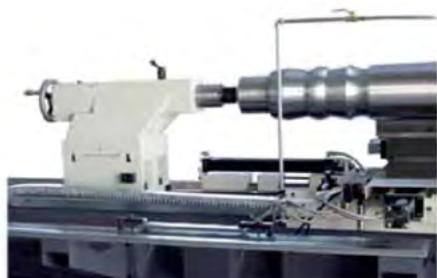
	Параметры		Ед. изм.	TK960	TK1060	TK1200	
Рабочая зона	Максимальный диаметр над станиной		мм	960	1060	1200	
	Максимальный диаметр над суппортом		мм	650	750	890	
	Максимальный диаметр в гапе			1510	1610	1750	
	Высота центров		мм	480	530	600	
	Ширина гапа		мм	570			
	Расстояние между центрами		мм	2000-9000 с шагом 1000 мм			
	Ширина станины/с доп. направляющей		мм	560 / 660			
Шпиндель	Частота вращения шпинделя	Присоединительный размер шпинделя		A2-11 (опционально A2-15, A2-20)			
		12-ступенчатая коробка	об./мин	9-600 (опционально 6-400, 5-300)			
	Отверстие в шпинделе		мм	156 (опционально 230, 310, 360 мм)			
Перемещения и подачи	Поперечный ход		мм	540			
	Поперечные подачи		мм/об	0.065-0,96 (48)			
	Продольные подачи		мм/об	0.13-1,92 (48)			
	Диаметр ходового винта		мм	50			
	Диапазон нарезаемых метрических резьб		мм	2-30 (44)			
	Диапазон нарезаемых дюймовых резьб		ниток/дюйм	1-15 (48)			
	Диапазон нарезаемых модульных резьб			1-15 (32)			
	Диапазон нарезаемых питчевых резьб			2-30 (48)			
	Ход суппорта		мм	300			
	Размер инструмента		мм	40x40			
	Мощность привода быстрого хода		л.с.	1/2			
	Мощность привода насоса подачи СОЖ		л.с.	1/4			
	Задняя бабка	Диаметр пиноли задней бабки		мм	Ø140		
		Ход пиноли задней бабки		мм	300 мм		
Конус задней бабки			KM6				
Привод	Мощность двигателя главного привода		кВт	15			
Вес нетто	Ориентировочно для РМЦ 2м		кг	8000			

**CNC-TAKANG**

CNC-Takang – преданный своему делу производитель токарных станков на горизонтальной станине среднего и тяжелого типоразмера. Несмотря на то, что в номенклатуре фирмы большой выбор различных типов металлорежущих станков, основное место в сердце основателя и владельца компании занимают именно токарные станки, им он посвящает больше всего своего времени и гордится уровнем качества своего оборудования.

ТМ-тех – официальный представитель и давний партнер производителя CNC-Takang на всей территории Российской Федерации. В штате компании российские инженеры, авторизованные на выполнение инжиниринговых услуг по подбору токарного оборудования CNC-Takang в требуемой клиенту комплектации, разработка технологии, осуществление пусконаладочных работ и сдачи под ключ, оказание сервисных услуг».

**В наличии  
в России.  
Срок поставки  
10 рабочих дней.**



Copy device with 120mm stroke length



Semi-automatic rapid threading attachment



Heavy duty taper attachment

**МЫ ПОСТАВЛЯЕМ КОМПЛЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ВАШИХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ**

# ВЫСТАВКА ЕМО-2019 В ГАННОВЕРЕ: буднично и осторожно в ожидании перемен



С 17 по 20 сентября 2019 года в немецком городе Ганновер прошла самая важная и известная в мировом машиностроении выставка. Покупатели и производители из всех концов света приезжают сюда не только, чтобы выбрать металлообрабатывающее оборудование, оснастку или инструмент, но и чтобы понять движение рынка, его веяния, получить информацию из первых рук, обсудить тенденции и перспективы с текущими и потенциальными партнерами. Выставка имеет грандиозное значение для имиджа компаний-производителей, и здесь действует негласное и жесткое правило: «если вы не участвуете в ЕМО, вас не существует».

Сразу отметим, что количество посетителей в этом году было меньше, чем в предыдущие. Уже не один год ожидания изменений с развитием концепции Индустрия 4.0., аддитивных технологий не реализуются в конкретные, понятные для покупателей предложения со стороны производителей. В обзорной статье нет возможности рассказать обо всех заслуживающих внимания новинках, представленных производителями на своих стендах, поэтому мы расскажем о самом интересном, отметим самое неожиданное и запоминающееся.

Традиционно отдельный павильон занимает стенд компании DMG MORI,



в этом году они показали новейшие разработки с использованием 51 единицы оборудования своей широчайшей линейки, оснащенной приборами для измерения, средствами автоматизации и роботами. Компания продолжает наращивать темпы и выводить на рынок комплексные продукты в сфере автоматизации, например, модульную конструкцию WH Flex с системой Digital Twin и автономную систему транспортировки PH-AGV 50. Для интегрированной цифровизации предлагается система DMG MORI Connectivity. В сфере аддитивного производства компания представила различные варианты технологических цепочек.

Мировые производители, такие как MAZAK, OKUMA, DOOSAN, GROB, CHIRON, HERMLE, EMAG, HELLER, INDEX всегда выставляют с большими стендами, тщательно

подобранным оборудованием, безотказно выполняющим демонстрационные показы технологий. Посетители без проблем имели возможность получить всю необходимую информацию о возможностях представленного оборудования, но из-за отсутствия подогретого спросом интереса, все выглядело более буднично, без ажиотажа, в конечном счете, ничего неожиданного представлено не было.

## СИНТЕЗ ТЕХНОЛОГИЙ НА СТЕНДЕ SANDVIK COROMANT

Компания Sandvik Coromant, эксперт в области режущего инструмента и инструментальных систем, продемонстрировала на выставке ЕМО-2019 новую концепцию стенда, объединив свои инструментальные и цифровые новинки с решениями компаний AMT и Additive Manufacturing.

# #ЕМО2019

На экспозиции были представлены цифровой приводной инструментальный блок Coromant Capto® DTH Plus, помогающий прогнозировать сервисное обслуживание оснастки, и обновление для ПО CoroPlus® ToolPath для PrimeTurning™ - теперь оно позволяет проводить 3D-симуляции с определением столкновений и импортировать CAD-модели.

Кроме того, компания экспонировала облегчённую за счёт аддитивных технологий фрезу CoroMill® 390. Совместно с демпферным адаптером Silent Tools™ инструмент снижает вибрации при больших вылетах. В число основных новинок Sandvik Coromant вошло первое сверло со сменными пластинами для отверстий глубиной 4-7 x D CoroDrill® DS20. Сверло не только обеспечивает надёжность и предсказуемость обработки, но и повышает стойкость инструмента. Совершенно новая конструкция корпуса и пластин обеспечивает превосходную минутную подачу при сверлении любых отверстий глубиной 4-7 x D. Пришедшее на замену сверлам CoroDrill 880 и CoroDrill 881, CoroDrill DS20 для

глубины сверления 4-5 x D способно повысить стойкость на 25%, а производительность – на 10%, в зависимости от материала заготовки.

## ОЖИДАНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Выставка ЕМО проходила на фоне все более усложняющихся рыночных условий. Общеэкономическая неопределенность и геополитическая нестабильность, спад в автомобильной промышленности негативно отражается на станкостроении.

В воздухе отчетливо витает ожидание кризиса в 2020-2021 годах. Его связывают с падением продаж автомобилей во всем мире, но особенно проявившемся в Китае, а также со сменой идеологии производства в результате стремления к отказу от использования природных энергоносителей. Развитие концепции электромобилей, движение за сохранение окружающей среды, ECO-friendly технологии, налоги на загрязняющие производства сильно ударяют по производителям, которые специализируются на оборудовании для автомобильной промышленности. Осторожность присутствует в прогнозах на будущий год у производителей станков для зубообработки, например, Gleason или GROB. Поскольку автомобильная промышленность является ключевой и самой денежной отраслью в мире, любой кризис в ней отражается на смежных отраслях. У производителей, специализирующихся на оборудовании для энергетического машиностроения, транспортного машиностроения и судостроения выраженных опасений нет. Они, наоборот, очень оптимистичны.

Анонсируемая на позапрошлой выставке ЕМО 6-я промышленная революция, интернет вещей и Индустрия 4.0. в этом году показывает задержку в развитии. Многие производители отмечают, что развивается она не так быстро, последовательно и системно. Специализированные компании предлагают только частичные решения, а

комплексные можно найти только у производителей систем управления – SIEMENS, FANUC, Heidenhain.

3D-принтеры и станки для аддитивной обработки также пока не вышли на уровень качества и применимости, который обещали несколько лет назад. Скорее на выставке показывали тот же этап развития технологий, который рынок предлагал и несколько лет назад.

Самым заметным трендом стало широкое распространение механических средств автоматизации. Простым роботом, так же, как и станком, уже давно никого не удивишь, но роботизированные решения были представлены на стендах многих производителей, как собственной разработки, так и в партнерстве с другими компаниями. Можно отметить, что роботизированные ячейки стали более простыми во внедрении, в том числе и в эксплуатируемое оборудование, и реально более выгодными с точки зрения экономики и трудоемкости. В настоящее время развитие механики, приводов, программного обеспечения достигло уровня, когда можно дешево и эффективно автоматизировать разные типы производств, и получаемая точность обработки удовлетворяет требования конечного клиента.

## СТРАНЫ И КОМПАНИИ

### Испания

Наиболее «мощно» выставились испанские, или, вернее сказать, басконские производители оборудования, особенно в тех областях, в которых они считаются сильнейшими – порталные, продольно-фрезерные и шлифовальные станки крупных размеров. Так как практически вся их продукция рассчитана на экспорт, то их стенды выглядели впечатляющими и запоминающимися на выставке.

GERmh – басконский производитель шлифовальных станков в первый раз участвовал в ЕМО и презентовал плоскошлифовальные станки на линейных приводах из основной





номенклатуры, а также персонализированное решение: шлифовальные станки, объединенные в роботизированной ячейке. В Басконии все производители работают над своей версией технологии Индустрия 4.0.: промышленный институт разрабатывает универсальную технологию и промышленные решения для всех участников своего кластера. На примере станков GERmh можно было познакомиться с Басконской индустрией 4.0. Представители завода настроены оптимистично: промышленность меняется, открываются новые возможности, особенно в сфере шлифовального оборудования, ожидания от выставки высоки.

Самые большие станки на выставке были показаны заводами ZAYER и SORALUCE. Стенды этих компаний находились друг напротив друга, как символы прямой конкуренции, обе фирмы представили порталные пя-

тиосековые станки и продольно-фрезерные пятиосевые станки. Оба завода с их станками и возможностями на ЕМО 2019 выглядели крайне впечатляюще.

От них не отставали и другие производители: DANOBAT, JUARISTI, CORREA, CMT, MTE и другие. В области токарной обработки интересно отметить токарные обрабатывающие центра от завода TMZ и тяжелые токарные станки GURUTZPE, которые презентовали новый станок на наклонной станине, очень большой и очень мощный.

Недавней разработкой компании Fagor Automation, представленной на выставке ЕМО, стало революционное решение QUERCUS. QUERCUS — это комплекс, включающий в себя, помимо числового управления, сервоприводы, источники питания, коммуникационные шины, шпиндельные двигатели и полностью цифровые си-

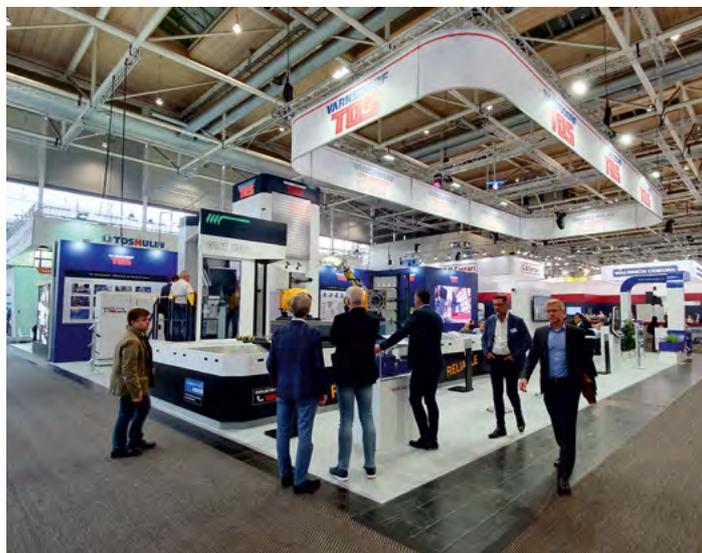
стемы обратной связи.

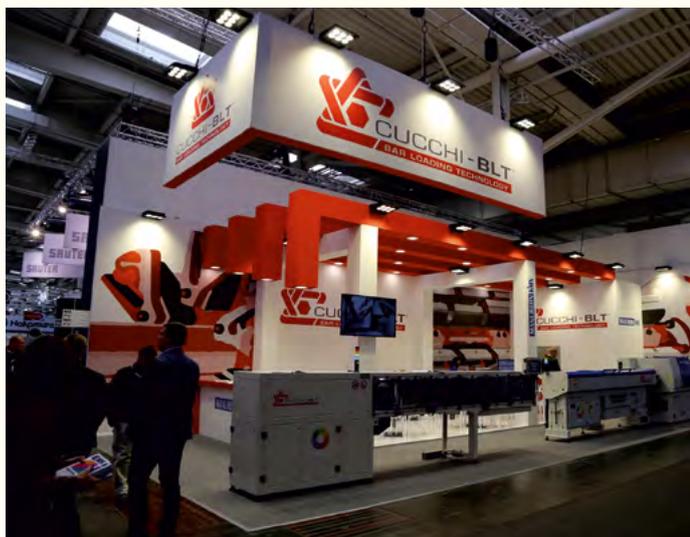
Это решение подойдет как для фрезерных, токарных и лазерных станков, так и для оборудования последнего поколения, используемого в системах аддитивного производства, а также для так называемой индустрии 3С (Computer, Communication and Consumer electronics – компьютер, связь и бытовая электроника).

#### Чехия и Словакия

Интересно было посмотреть на стенды восточноевропейских производителей, которые обычно отличаются консервативностью, осторожным введением инноваций, но, тем не менее, предлагают оборудование, по соотношению цена-качество обыгрывающее практически любого другого производителя.

TOS VARNSDORF – мировой лидер в производстве горизонтально-расточных станков – показал свою





новейшую разработку – горизонтальный расточно-фрезерный обрабатывающий центр WHT 130, который воплощает в себе все современные технологии, в том числе и в области автоматизации, и, в зависимости от исполнения, способен работать как классический расточный станок, так и обрабатывающий центр с высокими подачами и скоростями. Центр был оборудован роботизированной сменной инструмента, которая занимает меньше пространства, и осуществляет смену инструмента быстрее.

Удивительно, но если вы пришли на выставку с желанием найти надежного производителя токарных станков классической компоновки, например, универсальных или токарных на плоской станине с ЧПУ, то, обойдя всю выставку, вы могли бы потеряться в сложном оборудовании, в станках для глубокого сверления или токарных обрабатывающих центрах на наклонной станине для многофункциональной обработки. TRENС – один из немногих производителей, кто показал традиционное оборудование для производства, надежные и классические универсальные токарные станки и токарные станки с ЧПУ.

Завод токарно-карусельных станков TOSHULIN, купивший недавно известного чешского производителя карусельных станков SKD BLANSKO, презентовал свои новые возможности. Теперь в номенклатуре объединенного производства есть токарно-карусельные станки с диаметром планшайбы 8 метров и более.

Также на выставке участвова-

ли производитель шлифовальных и зубообрабатывающих станков TOS CELAKOVICE, производитель портальных станков и 6-8 осевых фрезерных центров TRIMILL и другие.

В сравнении с экспозициями других стран можно сказать, что чехи выпускают по-прежнему отличное оборудование, аккуратно развивают его и конкурируют с практически любым мировым производителем.

#### Италия

Для итальянского машиностроительного бизнеса характерны небольшие семейные предприятия, производящие сложнейшее специализированное оборудование под потребности конкретного клиента. Италия специализируется на автоматизации, причем не только программной или только роботизации, но и на глубокой интеграции в общую систему управления заводами и на автоматических линиях. Особый интерес представляют средства автоматизации для станков, например податчики прутка. Практически все мировые известные производители податчиков прутков и решений для автоматизации находятся в Италии – IEMCA, CUCCHI-BLT и так далее.

Чешский завод TAJMAC-ZPS напрямую не участвовал в выставке, но компания CUCCHI-BLT, входящая в группу TAJMAC, присутствовала с отдельным стендом. Завод специализируется на податчиках прутков для многшпиндельных автоматов, самых сложных станков в мире, причем не только для своих многшпиндель-

ных автоматов, как кулачковых, так и ЧПУ-управляемых, но и для INDEX, TORNOS, DMG. В этом году на стенде был презентован податчик прутков для одношпиндельных прутковых автоматов и токарных обрабатывающих центров на примере его работы с токарным автоматом с подвижной шпиндельной бабкой MANURHIN.

Заслуживают внимания итальянские производители токарных станков, и на выставке ЕМО можно было познакомиться с продукцией и решениями таких компаний как TACCHI, GIUSEPPE GIANA, MCM. Компания GIUSEPPE GIANA хорошо известна российским покупателям своими тяжелыми токарными станками с возможностью комплектации фрезерными головками, шлифовальным суппортом, что позволяет изготавливать сложные детали.

#### Азия

В выставке участвовало много азиатских производителей, особенно из Тайваня и Кореи, но из их общей массы сложно выделить что-то наиболее интересное. Они уже больше 10 лет пытаются продвигать свои бренды на ЕМО, но с учетом того, что ЕМО – это все-таки выставка высоких технологий, а азиатские производители скорее выступают в роли догоняющих и копирующих, то их экспозиции привлекают меньше внимания. Однако, с каждым годом станки, произведенные в Тайване, становятся все более качественными и сложными. Есть не менее 10 производителей с объемом производства несколько тысяч стан-

ков в год, предлагающих оборудование очень достойного качества и технической сложности.

Наблюдалось значительное увеличение азиатских посетителей на ЕМО, что подтверждает, что основной покупатель металлорежущего оборудования – это страны Азии.

### Россия и Белоруссия

Удивительно было встретить на данной выставке русских и белорусских производителей. Кроме самого факта наличия стендов нескольких российских компаний, которые претендуют на звание флагманов возрождающегося отечественного станкостроения, технологически они ничем не поразили, а в условиях современной политической и экономической ситуации их участие в выставке ЕМО можно объяснить только освоением государственных денег по программе развития экспорта металлорежущего оборудования и выхода на новые рынки. Были стенды и белорусских производителей, но и они не вызвали большого интереса.

### Разное

Английский завод MATRIX, специализирующийся на станках для шлифования резьбы, и являющийся лучшим в мире в данных решениях, сейчас входит в корпорацию HIWIN. На выставке ЕМО он представил свою новую производственную программу, которая помимо решений по шлифовке резьбы, включает также новую линейку станков для обработки зубчатых колес, от фрезерования и долбления, до непрерывной пятиосевой обработки колес, а также шлифования зубчатых колес. Полностью технологии будут доработаны и запущены в серийное производство в 2020-2021 годах, но уже сейчас виден большой потенциал и энтузиазм производителей.

Входящий в концерн NSH легендарный завод по производству шлифовальных станков WEMA-GLAUNAU, известный станками под маркой WOTAN, представил новый шлифовальный обрабатывающий центр для круглошлифовальной обработки. Станок очень мощный, с большим весом заготовки, реализована возможность обработки резьбы, как внутренней, так и внешней.

### ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ НОВИНКИ HORN

Компания HORN, лидер в производстве высокоточного инструмента с твердосплавными пластинами для обработки наружных и внутренних канавок, отрезки, долбления, развертывания, фрезерования и точения представила на выставке ЕМО в Ганновере свои инструментальные решения.

Так, было продемонстрировано запатентованное прецизионное посадочное место под режущую пластину системы 117. Инструмент призван воспроизводить положение с точностью до нескольких микронов и обеспечивать минимальное торцовое биение и отличную концентричность при смене режущих пластин.

Кроме того, гости стенда ознакомились с новыми концевыми сферическими фрезами для глянцевого финишного фрезерования. Инструмент армирован монокристаллическими алмазами (MCD), чтобы исключить процесс полировки при обработке поверхностей произвольной формы.

Также компания экспонировала новую конструкцию державки для Supermini Тип 105. В инструменте для крепления твердосплавной режущей пластины клиновый зажим натянут по поверхности державки, чтобы обеспечить более высокую точность позиционирования при замене режущих пластин и производить её без извлечения державки.

Следующая выставка ЕМО пройдет в 2021 году в Милане. Мы ожидаем, что на этой выставке проявятся все значительные изменения рынка, которых с опасением ждут производители, и которые с осторожностью прогнозируют эксперты. Безусловно, политическая истерия вокруг некоторых острых моментов ведет к тому, что станкостроение страдает от отсутствия внимания и поддержки, скатываясь в кризис. Миланские выставки всегда отличаются от ганноверских, а в данном случае будет интересно увидеть и влияние кризиса на экспозицию. В любом случае, ЕМО 2021 не будет будничной.



# ПОБЕДА ЗА ЯВНЫМ ПРЕИМУЩЕСТВОМ



Более 20 тысяч станков произвела компания TOS VARNSDORF за 115 лет. 70 лет станки TOS VARNSDORF отлично известны российским машиностроительным предприятиям своей надежностью и долгим сроком службы.

**VARNSDORF  
TOS**

! С 2000 года в Россию поставлено **309 горизонтально-расточных станков**. Это более половины от общего количества этого типа оборудования, поставленного в Россию за это время. **Это победа за явным преимуществом!**

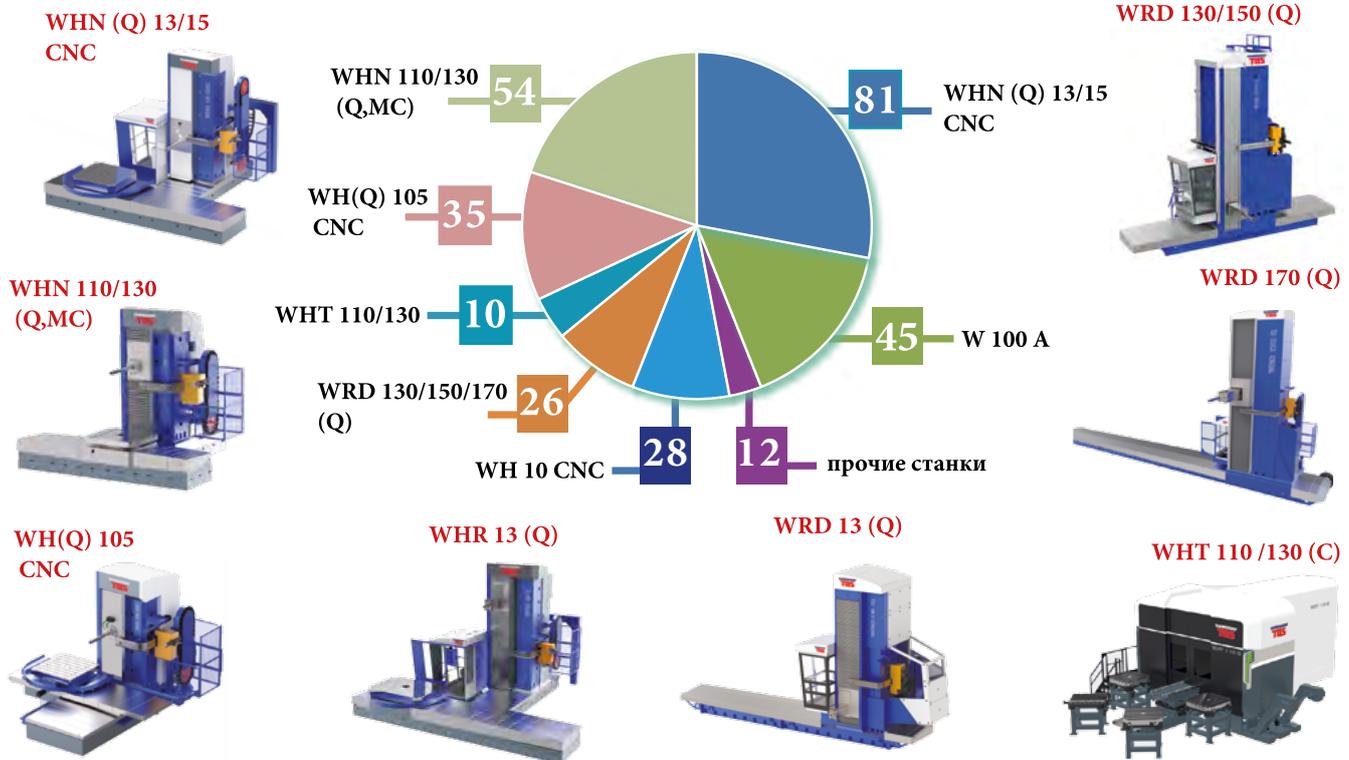
! Особое внимание мы уделяем сервисной поддержке поставленного оборудования, наши специалисты говорят на языке заказчика, понимают его технические требования.

! Мы предлагаем нашим заказчикам комплексные решения, в которые входят не только станки, но и соответствующая оснастка, технология и инструмент. У нас широкая номенклатура оборудования, и всегда можно предложить подходящее для заказчика решение.

! TOS Varnsdorf инвестирует в производство, чтобы качество нашего оборудования отвечало самым высоким требованиям.

! За последние 5 лет наша компания вывела на рынок 5 совершенно новых машин, предлагающих заказчикам уникальные технические возможности оборудования.

## 309 горизонтально-расточных станков поставлено в Россию



**VARNSDORF  
TOS**

**115**  
1903 YEARS 2018  
TRADITION

Получите дополнительную информацию по телефону : +420 412 351 224  
e-mail: vsochal@tosvarnsdorf.cz  
www.tosvarnsdorf.com



На выставке EMO традиционно последние новинки и лучшие достижения показывают чешские станкостроительные компании. Немецкий рынок – это крупнейший рынок сбыта для чешских компаний, его объем для машиностроительной отрасли составляет более 200 млн Евро.

Один из лидеров чешского станкостроения, известный производитель горизонтально-расточных станков и обрабатывающих центров компания TOS VARNSDORF представила на выставке EMO свой новый горизонтальный фрезерно-расточный обрабатывающий центр WHT 130. В рамках выставки мы беседуем с генеральным директором компании господином Яном Ридлом-мл.

*- Господин Ридл, с 2000 года ваша компания практически ежегодно выпускает новинки в номенклатуре горизонтальных фрезерно-расточных обрабатывающих центров, и все они завоевывают свою нишу на рынке. Расскажите, что в этом году представляет ваша компания на выставке EMO?*

- Мы всегда успешно конкурировали с ведущими производителями горизонтально-расточных станков. Развитие комплектующих металлорежущего оборудования, возможности современного инструмента поставили новую высокую планку требований к нашему оборудованию по скоростям перемещений по линейным осям и частоте вращения шпинделя. У компании очень прочные позиции в нише традиционных горизонтально-расточных станков. Станок WHN 13 известен более чем в 80 странах мира. Сегодня мы решаем задачу, чтобы наши новые станки задали стандарт совершенства в конструктивном решении, наполнении возможностями современных методов обработки и традиционного высокого качества производства и сервисного обслуживания.

Мы уделяем много времени взаимодействию с нашими дилерами и представителями в разных странах и конечными пользователями нашего оборудования. Каждый год мы проводим у себя на предприятии два дня в обсуждении с нашими партнерами



требований к оборудованию, которые выдвигает рынок и которые возникают в результате эксплуатации оборудования. Это позволяет нам быть хорошо информированными о тенденциях рынка.

На выставку мы привезли наш новейший обрабатывающий центр WHT 130, и как вы видите, он оснащен многими устройствами и приспособлениями для автоматизации производственных процессов: это автоматическая смена паллет, робот для автоматической смены инструментов, автоматическая смена головок. Станок соответствует требованиям Индустрии 4.0. Нами разработан интерфейс TOS Control, который расширяет возможности использования и контроля работы оборудования. Обрабатывающий центр может комплектоваться

сменными паллетами до 4 штук, с возможностью установки токарно-карусельного стола, что позволяет выполнять операции точения. Различные фрезерные головки собственной разработки расширяют технологические возможности оборудования. При этом сохраняется главное сильное качество нашего оборудования – высокая жесткость и большой срок службы.

В этом году на нашем традиционном мероприятии – встрече дилеров TOSmeet мы представили еще один новый станок – портальный обрабатывающий центр WVM 2600 T, и мы приглашаем всех, кому интересен надежный портальный станок от проверенного производителя, посетить наше производство и оценить качество нашего нового станка.



# АМБИЦИОЗНЫЕ ЦЕЛИ

**- Какие самые главные преимущества вашего оборудования вы могли бы отметить?**

- Во-первых, TOS VARNSDORF – это производитель с долгой историей. На протяжении более 100 лет мы выстраивали систему производства, контроль качества, и надежность и жесткость нашего оборудования стали следствием постоянного улучшения наших производственных процессов. Во-вторых, как я уже отмечал, все наши системы работают в тесном взаимодействии с клиентом: у нас накоплен богатый опыт разработки технологий для различных отраслей промышленности, мы регулярно получаем обратную связь от наших дилеров и конечных заказчиков, что нам необходимо изменить, чтобы больше соответствовать ожиданиям заказчиков. В-третьих, собственное ноу-хау в изготовлении ответственных узлов расточных станков, а именно, ползунов, шпиндельных бабок и фрезерных головок, позволяет нам гарантировать их жесткость в самых тяжелых режимах обработки.

За всю историю мы произвели больше 22 тысяч станков. Россия для нас – важный ключевой рынок. С 2000 года мы поставили более 300 единиц оборудования, включая наши самые тяжелые горизонтально-расточные станки серии WRD и обрабатывающие центры. В настоящее время мы видим, что современные требования смещаются в сторону высокоскоростной обработки,

повышенных точностей и автоматизации. TOS VARNSDORF уже несколько лет шел в направлении идеального горизонтального расточно-фрезерного обрабатывающего центра, и в 2017 году мы вывели на рынок сначала WHT 110, а в прошлом году представили и WHT 130. Этот модельный ряд стал квинтэссенцией инженерных и конструкторских достижений нашей компании, на текущую дату уже было изготовлено около 20 единиц такого типа оборудования, и мы получаем положительные отзывы.

**- Как вы оцениваете результат своего участия в выставке ЕМО?**

- В целом, я хотел бы отметить некоторое снижение общего количества посетителей в этом году, при этом количество русскоговорящих потенциальных заказчиков, наоборот, выросло. Общий интерес к оборудованию из нашей номенклатуры остается на традиционно высоком уровне. Клиенты положительно отмечают расширение нашей линейки в сторону обрабатывающих центров. Мы понимаем, что на завоевание своей ниши на рынке требуется время и маркетинговые усилия, и организуем специальные мероприятия, участвуем со стендами на главных мировых выставках, размещаем рекламные материалы и статьи в профильных журналах, чтобы лояльность наших существующих клиентов и доверие будущих заказчиков к нашей компании и нашей номенклатуре росло.

**- В каких выставках TOS VARNSDORF участвует?**

- Мы присутствуем на всех крупных выставках: в Ганновере, Штуттгарте, Чикаго, Москве, Пекине, Шанхае. Помимо этого, мы участвуем в региональных выставках в Чехии, Польше, России. Наши дилеры и представители распространяют информацию о нас, в том числе и с помощью директ-маркетинга. Считаю, что наши каналы по развитию осведомленности клиентов о нас работают очень продуктивно.

**- TOS VARNSDORF – это широкая сеть представительств и производственных подразделений по всему миру. Расскажите, какие причины побуждали вас открывать предприятия в других странах?**

- Мы производственно-коммерческая фирма. В каждом конкретном случае мы всесторонне анализируем плюсы и минусы организации представительств в той или иной стране, поскольку это наши собственные инвестиции, которые при неправильном планировании могли бы стать расходами. Мы преследовали свои цели, например, в России мы стали единственным сертифицированным российским производителем расточных станков с широкой линейкой, в Китае представительство оправдывает себя с точки зрения логистики и взаимодействия с клиентами, на Тайвань перенесена технология производства некоторых видов обрабатывающих центров, востребованная в Азии, в США работает наше предприятие, чтобы завоевать большую нишу. Все наши представительства помимо различий объединяет одна общая цель: обеспечить высокую скорость реагирования при необходимости сервисного обслуживания, короткие сроки поставки запчастей и общую удовлетворенность заказчиков от взаимодействия с нашей компанией, - это наш главный приоритет.

**- Благодарю вас за разговор, желаю успеха в продвижении вашей продукции!**



Новый ряд высокопроизводительных обрабатывающих центров WHT 110/130 C — это горизонтальные фрезерно-расточные обрабатывающие центры, предназначенные для самых сложных операций, требующих высокой точности при сверлении, нарезке резьбы, токарно-карусельной обработке и фрезеровании. Станки WHT 110/130 C могут быть оснащены широким ассортиментом дополнительного оборудования, которое соответствует требованиям даже самого сложного применения этого оборудования.

**! ВЫСОКАЯ ЧАСТОТА  
ВРАЩЕНИЯ ШПИНДЕЛЯ:**  
до 6000 об./мин на WHT 110 C  
до 5000 об./мин на WHT 130 C

**! МАКСИМАЛЬНАЯ  
АВТОМАТИЗАЦИЯ  
РАБОТЫ**

**! БЫСТРЫЕ  
ПОДАЧИ  
ДО 36 М/МИН**

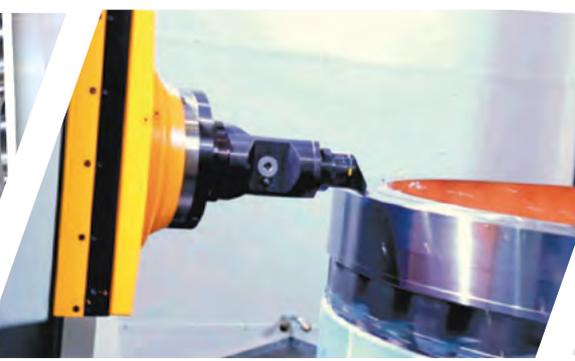
**! ФУНКЦИЯ  
ТОКАРНОЙ  
ОБРАБОТКИ**



WHT 110 C

WHT 130 C

Перемещение шпиндельной бабки по Y	мм	1250, 1600	1500, 2000, 2500
Перемещение стойки по Z	мм	1500, 2500	1500, 2000, 2500, 3000
Перемещение стола по оси X	мм	1500, 3000	2000, 3000, 4000,
Размеры стола	мм	1250x1250; 1250x1600	1800 x 1800; 2000 x 3000; 1800 x 2200; 2500 x 3000; 1800 x 2500; Диамет. 2000
Максимальный вес детали	кг	6000	20000
Диаметр шпинделя	мм	112	130
Частота вращения шпинделя	об./мин	10-6000	10-5000
Крутящий момент на шпинделе	Нм	1375	1718
Мощность главного привода	кВт	31	41
Диапазон подач	м/мин	40	36



# WHT 110/130 C

## Рама станка

Основные тяжелые детали станка — отливки из серого чугуна. Стойка станка изготовлена в виде отливки с двумя оболочками и оптимизированной структурой. Высокая степень жесткости всей конструкции станка обеспечивается взаимным соединением станин по осям X и Z.

**Шпиндельная бабка** станка WHT 110/130 (C) расположена внутри стойки. Данное решение является оптимальным для обеспечения высоких скоростей перемещения и равномерной силовой нагрузки на раму станка. Выдвижной шпиндель расположен в полем шпинделе на скользящей основе.

**Автоматическая смена инструмента.** Система автоматической смены инструмента состоит из магазина на 40, 60, 80, 100 и более позиций и руки-манипулятора.

**Автоматическая смена технологических паллет** на 4 позиции основана на устройстве автоматической смены паллет между стационарными приемными установками и зажимным основанием паллеты.

## Направляющие перемещаемых групп

Направляющие всех линейно перемещаемых групп станка по осям X, Y, Z реализованы при помощи предварительно напряженных компактных линейных направляющих качения. Стол установлен на крупноразмерном опорно-упорном подшипнике качения.

## Приводы осей X, Y, Z, W

Приводы линейных осей осуществляются с помощью отдельных сервоприводов с встроенной ременной передачей и шариковыми винтами с крупным шагом резьбы. Приводы осей X и Z осуществляются с помощью шариковинтовой пары с вращающейся шариковой гайкой. Приводы осей Y и W реализованы с помощью вращающейся шариковинтовой пары. Скорости перемещений – 36 или 40 м/мин.

## Балансировка

Вес шпиндельной головки компенсируется гидромеханически (гидравлическим цилиндром) с использованием отдельного гидравлического агрегата.

*Приглашаем наших потенциальных покупателей к нам на предприятие, мы обсудим ваши потребности, предложим варианты решения, покажем наше производство, и вы увидите, что наши возможности приведут к успеху наших общих проектов.*

! Станина и корпусные детали отливается на литейном производстве, расположенном в Чешской Республике из чугуна с высокой способностью гасить вибрации, что является критичным для станков высокой точности.

! Закупка комплектующих станков только от известных и проверенных европейских поставщиков (HEIDENHAIN, Siemens, SKF, THK, Schneeburger и т.д.).

! Тщательный контроль изготавливаемых деталей – собственная современная термоконстантная лаборатория, приборы экстра-класса для измерения координат от компании-изготовителя «ZEISS». Таким образом, наша компания

полностью гарантирует и подтверждает исключительно высокое качество поставок деталей для окончательной сборки станков.

! Безошибочность функциональных возможностей новых изготовленных станков проверяется очень требовательным тестом в конце процесса изготовления (контроль геометрической точности станка, контроль точности установки координат, контроль рабочей точности станка и контрольный тест станка при обработке заготовок, при его максимальной нагрузке).

! Наша компания обеспечивает предоставление комплексных услуг заказ-

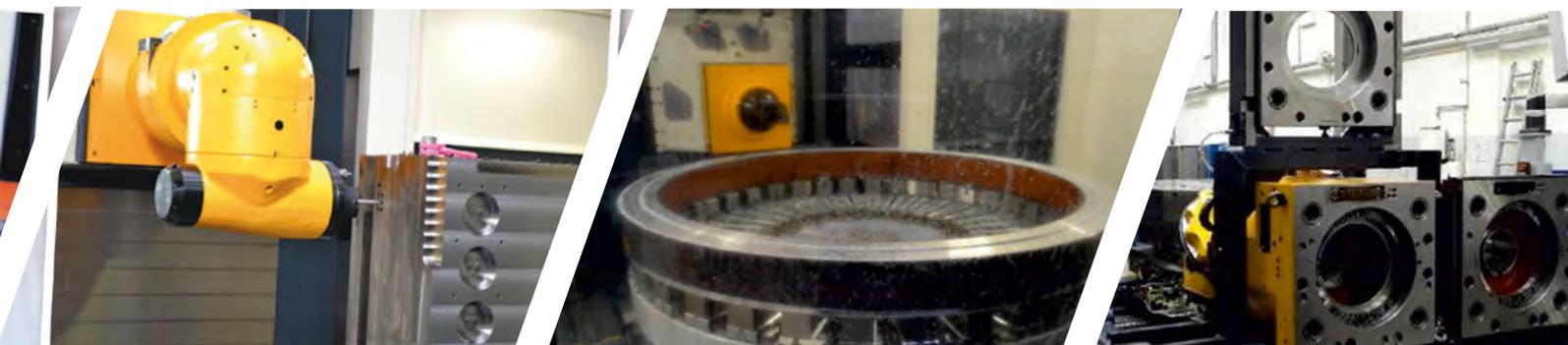
чикам: предложение обучения по управлению и программированию станков, разработка технологических исследований и предложений, консультации при выборе месторасположения станка в цеху или при сооружении фундаментного основания для станка.

! Наша сильная сервисная команда, состоящая из работников с многолетним опытом в области сборки и сервисного обслуживания обрабатывающих станков, и сервисные центры в основных странах нашего экспорта, обеспечивают отличный сервис для заказчиков во всем мире.

**VARNSDORF  
TOS**

**115**  
1903 YEARS 2018  
TRADITION

Получите дополнительную информацию  
по телефону : +420 412 351 224  
e-mail: vsochal@tosvarnsdorf.cz  
www.tosvarnsdorf.com



# Вкалывают РОБОТники, счастлив человек!



Самая ожидаемая выставка современных технологий металлообработки показала, что мир стремится к увеличению автоматизации рабочих процессов. И если несколько лет назад само понятие Индустрия 4.0. вызывало смешанные чувства, отчасти из-за непонимания, что конкретно скрывается за этим понятием, то сейчас ясно, что в промышленности появились новые возможности и инструменты, позволяющие сделать следующий большой шаг к снижению ручного человеческого труда, увеличению эффективности средств производства, а значит, к

уменьшению себестоимости продукции и повышению ее качества и потребительской ценности.

Комплексные новые решения первыми показывают крупнейшие производители металлорежущего оборудования, систем ЧПУ, систем автоматизации и самих роботов, и это объяснимо, ведь у этих компаний наработан громадный опыт в реализации решений по автоматизации, начиная с управления установленным магазином инструментов на фрезерном станке, через автоматизированные ячейки по изготовлению, например, колесных дисков, которая включает

несколько станков разного типа, роботизированную смену заготовок, систему паллетизации, до комплексных решений для целых цехов и заводов. Все это выглядит масштабно и впечатляюще и наиболее активно сегодня внедряется в Южной Корее, Сингапуре, Японии, Германии, США. Несмотря на то, что правительство России сегодня заявляет о поддержке всех процессов, направленных на создание в России конкурентной среды для внедрения и развития современных технологий, как это будет реализоваться в нашей стране на практике, ясности нет.



Подбор РОБОТника уникален для каждой организации. Мы вникаем в суть вашей потребности, чтобы идеально решить задачу вашего бизнеса. Ваш персональный инженер проработает все детали проекта и согласует все нюансы с заинтересованными сторонами-участниками проекта. Правильно подобранные РОБОТники обеспечат высочайший уровень эффективности вашего производства. За подробной информацией обращайтесь по тел. +7 (499) 261-44-45 и по эл. почте: [a.robotniki@gmail.com](mailto:a.robotniki@gmail.com)





Разработчики систем ЧПУ понимают, что в будущем панель оператора скорее будет целесообразно перенести в офис, что позволит управлять работой станка на расстоянии, и в этом случае оператор будет контролировать сразу большее количество единиц работающего в автоматическом режиме оборудования.

Крупнейшие мировые производители роботов на выставках демонстрируют возможности своей продукции, и год от года список функций растет. Достаточно простые роботы-манипуляторы соревнуются в способности поднимать и перемещать все более тяжелые и «неудобные» предметы, а с другой стороны роботы распознают и сортируют мелкие детали.

Робот еще не автоматизация. Заинтересованным собственникам и специалистам необходимо понимать, что сам по себе робот – это всего лишь инструмент. Без удобного интерфейса по его программированию, необходимой

крепёжной оснастки, дополнительных устройств, обеспечивающих оптимальный материальный поток заготовок и деталей, контроля качества не получить единого комплексного решения.

На некоторых стендах роботу отводится не только вспомогательная роль механического устройства, облегчающего жизнь оператору и выполняющего функции передаточного звена от одного станка к другому. Здесь роботы исполняют ключевую роль сотрудника сборочного производства, или контроллера испытательной лаборатории, или оператора шлифовальной машинки. Роботы управляются с деталями вместо традиционно обученных для того людей, а иногда могут заменить и целый станок или комплекс оборудования.

Много интересных примеров показывали мировые лидеры-производители металлорежущих станков. Их видения ближе к реальности, ведь их заинтересованность продать свое обо-

рудование заставляет искать применимое и реализуемое решение от задачи покупателя.

В 2019 году общей тенденцией выставки ЕМО стала автоматизация загрузки-выгрузки и смены деталей при обработке на станках с ЧПУ. Возможно, это связано с тем, что как раз эта процедура является понятной, реализуемой и обоснованной в общем процессе производства. Это наиболее затратный с точки зрения использования ручного человеческого труда процесс, а при условии высокой стоимости работника сроки окупаемости инвестиций в автоматизацию впечатляют. Помимо традиционных поставщиков систем паллетизации, магазинов смены инструментов, податчиков прутка и т.п. на рынок вышли новые компании из Бельгии, Нидерландов, Германии, Турции, которые предлагают как стандартные, так и персонализированные решения в области автоматизации для металлообрабатывающих производств.



Эти производители следуют правилам максимальной экономичности, максимальной простоте и максимальной свободе при разработке своих решений. В основном это модульные системы, которые могут быть быстро адаптированы к различным типам и размерам заготовок.

Производители предлагают собственное программное обеспечение для настройки своих ячеек, что очень удобно особенно тем предприятиям, которые не имеют большого опыта эксплуатации робота и их программирования. Специальное ПО само рассчитывает параметры захвата заготовки по введенным от пользователя ее размерам.

Такие манипуляционные ячейки позволяют станку работать 24 часа в сутки 7 дней в неделю, соответственно, можно принимать заказы, которые в случае использования человека не могли бы быть исполнены. При этом производители могут задействовать освободившихся работников в других местах, где их личный вклад, раскрытие творческих возможностей человека и общий результат будут больше.

Роботизация и автоматизация производства – это мировой тренд, который неизбежно захватит и увлечет за собой даже самые консервативные предприятия, будут востребованы компании, предлагающие полный комплекс услуг:

от разработки технического задания на автоматизацию различных типов производств до поставки под ключ всего необходимого оборудования и обучения персонала.

Особый интерес сегодня вызывают коллаборационные роботы, представленные почти во всех линейках крупнейших производителей, которые могут работать рядом с человеком без дополнительных средств безопасности. В ближайшем будущем это расширит концепцию применения роботов, увеличит гибкость использования сильных сторон человека и машин.



За консультацией по выбору РОБОТника обращайтесь к эксперту по тел. (499) 261-44-45 [www.robotniki.ru](http://www.robotniki.ru)

## Почему вам стоит взять РОБОТника

*Согласен на любую работу*



*Понимает с первого раза*



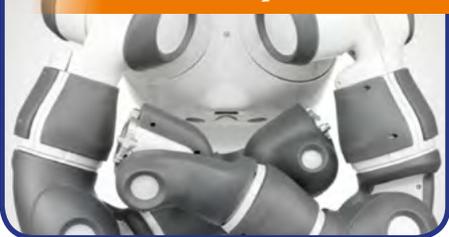
*Строго соблюдает инструкции*



*Работает без перерыва*



*Дисциплинированный*



*Внимателен и аккуратен*



**РОБОТник YuMi  
– Легкий, Маневренный,  
Деликатный, - почти человек!**

**С таким РОБОТником любая работа спорится!**

# DANOBAT ПРИОБРЕТАЕТ HEMBRUG

На выставке ЕМО Hanover (Германия) производители станков Danobat и Hembrug - лидер в финишной обработке методом твёрдого точения - заявили о завершении сделки по приобретению.

Эта сделка представляет собой шаг вперед в стратегии отраслевой диверсификации и интернационализации Danobatgroup, промышленной группы, к которой принадлежит Danobat.

Результат слияния двух компаний, сочетающих в себе опыт в шлифовании и твёрдом точении, обеспечит рынок станков новым передовым предложением.

Производитель станков и производственных систем Danobat объявил о приобретении голландской компании Hembrug Machine Tools, лидера в технологии прецизионного твёрдого точения. Hembrug имеет ощутимое присутствие в Европе и расширенную сеть в Северной Америке и Азии. В 2018 году компания имела оборот свыше 14 млн. евро. Danobat - лидер рынка по производству шлифовальных станков, чей годовой оборот составляет 130 млн. евро.

Приобретение предоставит заказчику Danobat лучший и более широкий выбор между двумя взаимодополняющими технологиями шлифования и твёрдого точения.

Заказчики Hembrug получают преимущества, пользуясь широкой сервисной сетью Danobat, сервисные инженеры в США уже прошли соответствующее обучение. Кроме того, превосходный опыт Danobat в шлифовании будет использоваться в новых гибридных станках Hembrug, комбинирующих твёрдое точение и шлифование. Компания Hembrug также будет использовать решения Danobat в автоматизации и разработки в парадигме Индустрии 4.0.

## Шаг вперед

Чтобы представить этот новый альянс, Danobat продемонстрировала на своем стенде на выставке ЕМО один из самых характерных станков Hembrug - Mikrotorn 100LS. Это пример самой современной технологии, которую предлагает голландская фирма в прецизионном твёрдом точении. Этот станок дополнил семь других станков



последнего поколения с высокими технологическими преимуществами, которые Danobat демонстрирует на выставке.

Генеральный директор Danobat Xavier Alzaga подчеркивает актуальность "интеграции высокого престижа бренда Hembrug". "Мы являемся экспертами в области разработки инновационных технологических решений и решений с высокой добавленной стоимостью. Наша миссия - предложить решение, адаптированное к потребностям наших заказчиков, основанное на наших глубоких знаниях о технологиях промышленного производства. На данный момент наш каталог расширен первоклассными, передовыми прецизионными решениями в области твёрдого точения, дополняющими наш нынешний модельный ряд шлифовальных, токарных и измерительных решений", - указывает он.

Генеральный директор Hembrug Robert Nefkens остается руководителем компании. Он подчеркивает, что "доступ к глобальной платформе Danobat" и конкурентное преимущество "объединения двух взаимодополняющих технологий шлифования и твердого точения - это большой шаг вперед". "Это может принести очень большие выгоды для наших заказчиков", - отмечает он.

Главы обеих компаний объявили о соглашении на выставке ЕМО в Ганновере.

Danobat является лидером на рынке по производству шлифовальных станков, направленных на решение сложных задач каждого заказчика с помощью индивидуальных решений.

Компания имеет годовой оборот 130 млн. евро, выражено интернационализована и имеет производственные заводы в Германии, Испании и Великобритании, а также центры высоких технологий не только в этих странах, но и в Италии, США и Китае.

Входит в состав Danobatgroup - промышленной группы, численность сотрудников которой составляет 1300 человек и которая входит в корпорацию Mondragon.

Hembrug Machine Tools проектирует, производит и продает высокоточные станки твёрдого точения и гибридные станки с возможностями твёрдого точения и шлифования. Центральный офис в Хаарлеме (Нидерланды). Компания с 1969 года производит прецизионные токарные станки с собственной гидростатической технологией. Это процветающая, прибыльная компания и в 2018 году её оборот превысил 14 млн. евро. В Hembrug работает более 60 человек, компания предлагает решения для производства подшипников, матриц и штампов, а также для прецизионной индустрии. Компания имеет ощутимое присутствие в Европе и в последнее десятилетие расширила свою сеть в Северной Америке и нескольких азиатских странах.

# Деньги требуют



**GER mh – известный испанский производитель шлифовальных станков с 60-летней историей конструирования и изготовления высокоточных ЧПУ-управляемых шлифовальных станков.**

GER mh является лидером среди европейских производителей шлифовальных станков. Станки GER mh работают на машиностроительных предприятиях во многих странах. Инновационная продукция компании востребована в различных секторах промышленности, например, в авиационной, автомобильной промышленности, производстве подшипников и зубчатых колес.

Полное понимание компанией GER mh задач технологий шлифования и глубокое осознание потребностей клиента позволило расширить ряд стандартных решений до 100 моделей в сфере внутренней, наружной, плоской шлифовки, включая обрабатывающие центры и станки с поворотным столом. С такой базой стандартных решений компания GER mh может доработать любой станок, чтобы удовлетворить самые сложные потребности производств различных клиентов.

## Круглошлифовальные станки серии C / CU / CM / CP / CXS-CNC



Круглошлифовальные станки серии C-CNC могут поставляться в исполнениях от стандартного круглошлифовального станка с одним кругом до многофункционального обрабатывающего центра с осью В и различными наборами шлифовальных кругов. Станки могут обрабатывать детали диаметром до 1000 мм и

длиной до 6000 мм, оснащаться дополнительными комплектующими под индивидуальные требования заказчика и быть интегрированными в автоматизированные производственные линии. Станки нашли свое применение в различных отраслях: от производства медицинских инструментов до энергетической промышленности.

## Плоскошлифовальные и профишлифовальные станки серии SRA / SR-CNC



Плоскошлифовальные станки предназначены для обработки деталей размером от 400x200 мм до 6000x1000 мм. Все перемещения контролируются системой ЧПУ, имеются заложенные циклы об-

работки, правки, измерений. Программное обеспечение профишлифовальных станков включает различные комбинации интерполяций по осям, что позволяет выполнять программирование обработки всех типов профилей и имеет возможность контролировать ЧПУ-управляемое перемещение вращающегося устройства правки для точной правки по профилю.

## Более 100 различных моделей шлифовальных станков с ЧПУ



# ВЫСОКОЙ ТОЧНОСТИ

## Многофункциональные шлифовальные центры серии UVG-CNC



Многофункциональные шлифовальные центры – это идеальное решение для многоосевой обработки тяжелых деталей большого диаметра, требующих внутренней, наружной, и торцевой обработки, таких как корпуса моторов, зубчатые колеса, подшипники и турбины в энергетическом, аэрокосмическом машиностроении и судостроении. На станках возможна обработка деталей диаметром до 1800 мм и высотой до 700 мм. В автоматическую систему смены шлифовальных головок можно установить до 3 шпинделей и 1 датчик измерения детали.

## Как купить шлифовальные станки GER mh:

ООО «Т.Р.О.С.» является сертифицированным дилером компании GER mh. Технические специалисты ООО «Т.Р.О.С.» прошли обучение на заводе-изготовителе, отлично знают номенклатуру и возможности завода-производителя и обладают всей информацией для качественного всестороннего анализа требований заказчика и предложения ему оптимального решения из продуктовой линейки GER.

Инженеры компании Т.Р.О.С. сертифицированы производителем для выполнения пуска шлифовального оборудования GER в эксплуатацию и осуществления технического обслуживания в рамках гарантийных обязательств и в течение всего срока службы станков.

Присылайте технические задания на электронную почту, мы подготовим для вас качественное предложение, отвечающее требованиям вашего производства.

## Внутришлифовальные станки серии CI-CNC



Внутришлифовальные станки серии CI-CNC предлагают исключительную гибкость и производительность для обработки деталей мелкого и среднего типоразмеров и включают широкий выбор конфигураций станков, включающих ось В с различными комбинациями шлифовальных кругов и датчиков,

различные опции для внутренней и торцевой шлифовки, ось С для шлифовки не круглых отверстий, например, многогранников и кулачков.



+7 (499) 261-54-30,

+7 (499) 261-78-89

[TROS-STANKO@TROS-STANKO.RU](mailto:TROS-STANKO@TROS-STANKO.RU)

[WWW.TROS-STANKO.RU](http://WWW.TROS-STANKO.RU)

**Более 25 стран-покупателей**



# НЕВЕРОЯТНЫЕ СТАНКИ ИТАЛИЯ



[www.remacontrol.it](http://www.remacontrol.it)

*Высочайшая  
эксплуатационная гибкость*



**Номенклатура:**

Обработка центры для высокоточной механической обработки с различной компоновкой

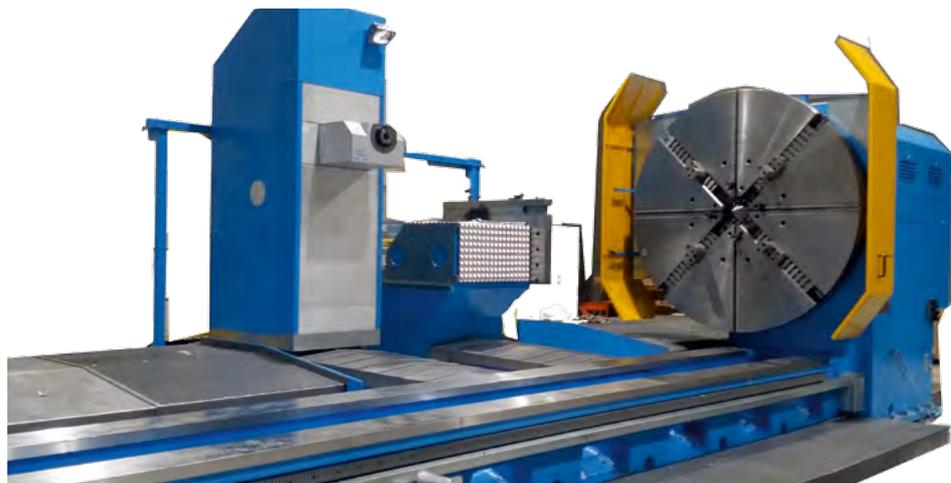
- вертикальные ОЦ с подвижной колонной  
X - до 8000 мм, Y - до 1000 мм, Z - до 1200 мм  
- 5-осевые ОЦ:

X - до 2500 мм, Y - до 1900 мм, Z - до 1600 мм  
- горизонтальные ОЦ для тяжелой обработки:  
X - до 10000 мм, Y - до 2300 мм, Z - до 2000 мм



*Лучшие токарные  
станки в Италии*

[www.giana.it](http://www.giana.it)



**Номенклатура:**

- Тяжелые токарные станки для обработки деталей весом до 300 тонн, диаметром до 4000 мм, длиной до 26000 мм;
- Станки глубокого сверления для обработки отверстий глубиной до 20 метров в деталях весом до 100 тонн
- Хонинговальные станки с диаметром хонингования до 1200 мм, длиной до 15000 мм.

Наша компания имеет богатый опыт внедрения проектов технического перевооружения. Профессиональная команда проведет глубокий анализ текущего состояния производственно-технологической базы Вашего предприятия. Вы получите экономическое обоснование проекта. В соответствии со стратегией развития Вашего предприятия будут предложены эффективные решения для узких мест Вашего производства.

**Мы ГЛУБОКО  
АНАЛИЗИРУЕМ  
ТЕХНИЧЕСКОЕ  
ЗАДАНИЕ**



[www.lazzati.eu](http://www.lazzati.eu)



Мы обучаем работе на новом оборудовании, чтобы после окончания гарантийного срока ваши специалисты продолжали использовать максимальные возможности поставленного оборудования, и чтобы страх изменений и неопытность перед новым оборудованием не позволил вернуться к привычным, но устаревшим технологиям.

**ОБУЧАЕМ СОТРУДНИКОВ  
КЛИЕНТА РАБОТЕ  
НА ПОСТАВЛЕННОМ  
ОБОРУДОВАНИИ**



**ZATI**  
Precision Boring-Mills



*Коммерческая надежность, финансовая сила, максимальное внимание к безопасности и непрерывное внимание и уважение к Покупателю*

**Номенклатура:**

- Горизонтальные фрезерно-расточные центры Т-образной компоновки на гидростатических направляющих: диам. шпинделя до 180мм, возможно исполнение с ползуном, перемещение стола до 6500мм, ход шпинд. бабки до 3500мм
- Горизонтальные фрезерно-расточные центры напольного типа на гидростатических направляющих: диам.шпинделя до 260мм, возможно исполнение с ползуном, ход шпинд. бабки до 7500мм, перемещение стойки от 4000мм.

Выбор оборудования должен быть глубоко проработан и оправдан, самое дешевое или разрекламированное оборудование не решит ваши задачи! Выбор оборудования из аналогичного имеющемуся – это откат в сторону устаревших технологий.

**ИСПОЛЬЗУЕМ  
МИРОВОЙ ОПЫТ ДЛЯ  
СОЗДАНИЯ  
МАКСИМАЛЬНО  
ВЫГОДНОГО РЕШЕНИЯ**

## КОМПЛЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

ЗАДАЧ ПОКУПАТЕЛЯ  
В МЕХАНООБРАБОТКЕ  
ТЕЛ. 8-961-130-47-82

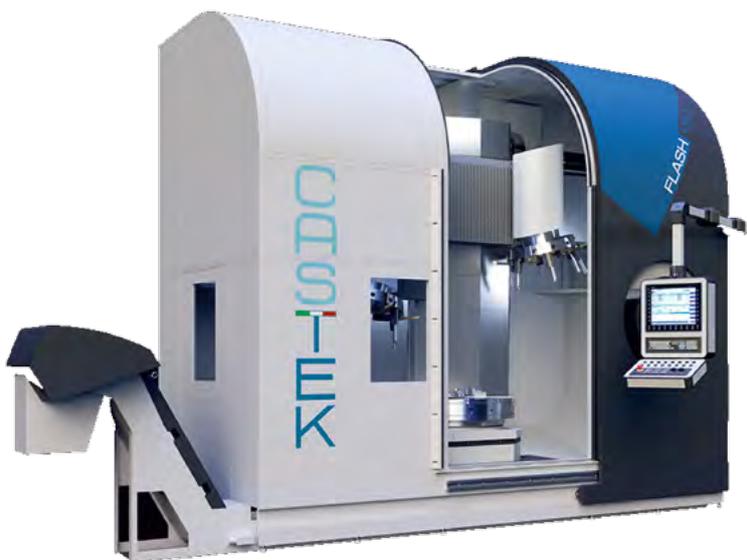
Поручая нам внедрение проекта, вы получаете надежного исполнителя, отвечающего за все этапы проекта технического перевооружения. Крайне важно, что Вы в согласованный срок получите работающее решение и обученный персонал, сэкономите время и ресурсы по сравнению с тем, если бы самостоятельно работали с отдельными поставщиками.

**ОТВЕТСТВЕННО  
ВЫПОЛНЯЕМ СВОИ  
ОБЯЗАТЕЛЬСТВА**



[www.castek.it](http://www.castek.it)

*Непрерывная эволюция  
вертикальных токарных  
станков*



**Номенклатура:**

- Высокопродуктивные 4-осевые вертикальные токарные станки: диам.точения до 1500мм, высота детали до 800мм
- Мощные и жесткие токарно-карусельные станки: диам.точения до 2000мм, высота детали до 2200мм
- Двухстоечные токарно-карусельные станки: диам.точения до 6500мм, высота детали до 5000мм

# 3STATECH: новая технология для систем позиционирования



*Перед производителями промышленных компонентов стоит задача достичь высоких результатов в неблагоприятных условиях труда. Независимо от того, работают станки или простаивают, из-за накопления конденсата или паров может образовываться грязь. Это создает проблемы при определении положения осей станка, увеличивает время запуска оборудования и снижает эффективность производственных процессов.*

Отвечая на этот вызов, компания Fagor Automation разработала оптоэлектронную технологию 3STATECH, которая демонстрировалась на недавней станкостроительной выставке ЕМО Hannover, являющейся одним из самых важных событий для промышленности в Европе.

Решение 3STATECH, встроенное в самые передовые линейные энкодеры компании Fagor, делает производственное оборудование более надежным без потери точности

Линейные энкодеры - это системы, которые производят расчеты и предоставляют информацию о точном

положении инструмента. Это означает, что операции обработки могут выполняться правильно.

До внедрения технологии 3STATECH, считывающая головка энкодера получала информацию из кода, выгравированного на подложке, используя непрозрачные и прозрачные линии. Свет либо проходил сквозь них, либо блокировался и, таким образом, генерировался стандартный

двоичный код. Однако эти системы не обладали способностью правильно определять другие аспекты, такие как пыль или грязь. Это снижало производительности при работе в неблагоприятных условиях, например, при наличии паров и конденсата.

«Использование собственной запатентованной технологии 3STATECH, встроенной в наши линейные энкодеры, является эволюцией базовой двоичной системы, поскольку включает в себя третье состояние, которое может идентифицировать загрязнение, - поясняет Хосе Мари Винегра, менеджер по продажам Fagor Automation Feedback Business. - Благодаря этой возможности линейные энкодеры компании стали еще более долговечными и способными точно позиционироваться раз за разом, даже в сложных рабочих условиях».

Решение, которое было запатентовано, улучшает оптическое считывание, позволяет выполнять точный расчет положения инструмента (причем для этого требуется меньше информации) и обеспечивает большую устойчивость к накоплению конден-





РЕШЕНИЕ 3STATECH,  
ДЕЛАЕТ ПРОИЗВОД-  
СТВЕННОЕ ОБОРУДОВА-  
НИЕ БОЛЕЕ НАДЕЖНЫМ  
БЕЗ ПОТЕРИ ТОЧНОСТИ

Также был усилен алюминиевый профиль путем увеличения его толщины. Это повышает производительность линейного энкодера в широком диапазоне частот вибрации, возникающих в процессе обработки. Эта новшество также было использовано в серии G3 – новый профиль с увеличенной толщиной может выдержать вибрационные ускорения до 300 м/с<sup>2</sup> (показатели предыдущей серии - до 200 м/с<sup>2</sup>).

сата, вызванного сочетанием температуры и влажности внутри станка. Кроме того, новинка предлагает еще большую защиту от химических веществ, используемых в процессе обработки, таких как смазочные материалы, охлаждающие жидкости и СОЖ.

### **Успешно внедренное решение**

В настоящее время технология 3STATECH уже используется в обрабатывающих центрах и шлифовальных станках различных производителей. В частности, это решение было внедрено в бесцентровые и горизонтальные шлифовальные станки компании Danobat для производств, предъявляющих очень высокие технологические требования.

Кроме того, компания из испанского Эльгойбара искала высокоэффективный продукт, который мог бы обеспечить требования к геометрии, предъявляемые ее клиентами, и который мог бы предложить большую надежность при работе в экстремальных условиях, таких как воздействие жидкостей и паров, образуемых в процессе обработки.

Одним из главных преимуществ 3STATECH для шлифовальных станков Danobat стала возможность работы в очень сложных условиях.

Помимо роста производительности, эта технология позволяет улучшить конструкцию станка, поскольку большая надежность дает возможность оптимизировать расположение системы обратной связи, обеспечивая улучшенные общие характеристики для оборудования в целом.

### **Стремление к обновлению ассортимента энкодеров**

Вместе со своим решением 3STATECH, компания Fagor Automation также представила на ЕМО Hannover новую линейных энкодеров S3.

«В своем постоянном стремлении к эволюции мы улучшили наши новые энкодеры, базирясь на опыте, накопленном при работе с предыдущей серией, а также внедрили новые инновационные функции, – заявил Оскар Фернандес, менеджер по маркетингу Fagor Automation Feedback Business. - Модификации и инновации затронули все технологии, используемые в энкодере, включая механику, оптоэлектронику и программное обеспечение», -

Кроме того, в новой серии S3, баскский производитель внес улучшения в механические аспекты, такие, как размер считывающей головки. Она стала меньше, что позволило сократить пространство, занимаемое линейным энкодерами.

Энкодеры G3 поставляются сейчас с новыми креплениями, базирующимися на гибкой системе обработки в продольном направлении. Это обеспечивает соответствующие нормам тепловые характеристики и более жесткое крепление, также улучшающее характеристики прибора при вибрации. Кроме того, в обеих линейках новых энкодеров используются модернизированные защитные губы.

Также была проведена геометрическая оптимизация, чтоб учесть изменения в сечении профилей, однако, наиболее важным нововведением стало использование фторополимера, который обладает высокой устойчивостью к коррозии и износу углеводородов и других химических веществ, используемых в процессе работы станков.



ООО «Фагор Аутомэйшн Рус»  
129075, Москва,  
ул. Аргуновская, д.3 корп.1  
Тел./факс: 8 (495) 787-74-45  
info@fagorautomation.ru  
www.fagorautomation.ru

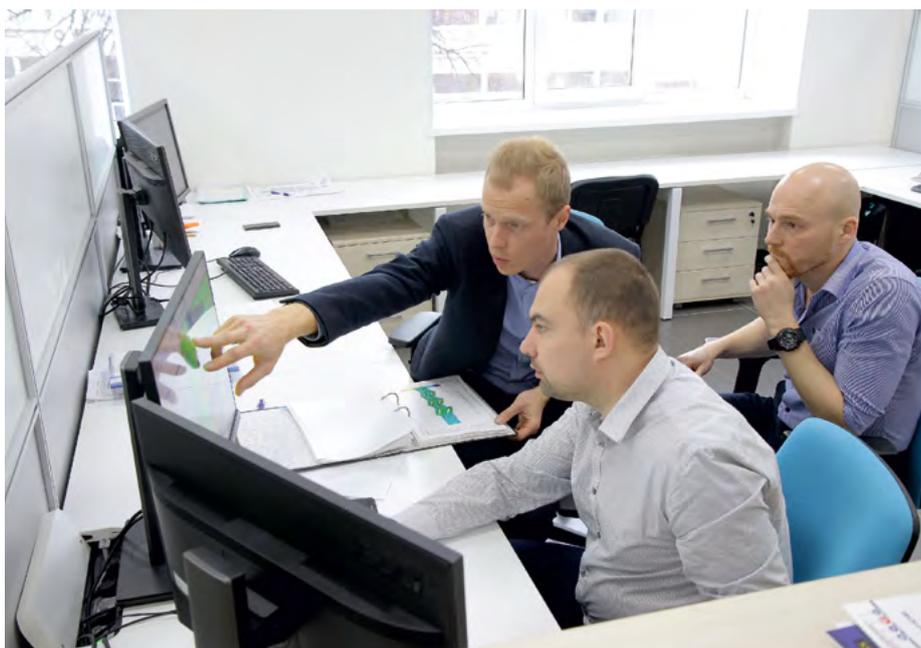
# МОДЕРНИЗАЦИЯ РОССИЙСКОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

«Силловые машины» входят в пятерку мировых лидеров по производству оборудования для энергетики. Компания производит оборудование для тепловых, газовых, атомных и гидроэлектростанций. Одна из ключевых компетенций – реализация комплексных проектов под ключ – от инжиниринга до сдачи объекта в эксплуатацию.

Суммарный объем мощности выпущенного «Силловыми машинами» оборудования составляет более 300 ГВт.

## Газовые турбины

На сегодняшний день коэффициент полезного действия (КПД) энергоблоков ТЭЦ, в составе которых работают паровые турбины, составляет не более 30-35%. К тому же ресурс этих машин, проработавших около 40 лет, подходит к концу. Для решения масштабной задачи по обновлению генерирующего оборудования в России была запущена одобренная президентом России программа Минэнерго по модернизации энергетики – «ДПМ-



*Конструкторы СКБ ГТУ за работой*

1», а после и ее продолжение – «ДПМ-штрих». В течение 10 лет программа позволит привлечь 1,9 триллиона рублей частных инвестиций в модернизацию теплоэлектрических станций, что обеспечит модернизацию 39 тысяч МВт мощностей по всей стране.

## Вызов принят

Использование в производстве энергии газовых турбин позволяет повысить КПД станции до 50-55% и снизить стоимость производства энергии, как минимум на треть. На сегодняшний день в России свыше 30 ГВт энерго мощностей работает в парогазовом цикле. Поэтому отсутствие в стране собственных технологий по производству газотурбинных установок средней и большой мощности несет ряд серьезных рисков, связанных с энергобезопасностью страны.

Во-первых, это территориальное ограничение. В России существует целый ряд стратегических объектов, не позволяющих установку иностранного оборудования и присутствия иностранных специалистов. Во-вторых, возможность вмешательства в систему управления станцией, которая создана на иностранной компонентной базе с иностранным программным обеспечением. В третьих, проблема с сервисом, когда за счет секторальных ограничений, отдельные генерирующие компании могут получить запрет на поставку иностранных комплектующих.

Согласно 719 постановлению правительства, с 2021 года российскими будут считаться газовые турбины, которые на 90% изготовлены в России. В связи с этим было принято решение,



*Ротор ГТЭ-65*

что необходимо создать надежную российскую газовую турбину, которая могла бы заменить импортные.

Обладая огромным опытом и мощной ресурсной базой, ПАО «Силловые машины» приняло решение о возрождении производства отечественных газовых турбин.

### **История создания газовых турбин на ЛМЗ**

В 1957 году на Ленинградском Металлическом заводе, была создана первая газовая турбина. Мощность этой машины составляла всего 12 МВт, а КПД — 27%. В 70-х годах на этой же площадке была создана самая мощная на тот момент газовая турбина ГТ-100-750. Оригинальная конструкция этой машины, ее компоновочная и тепловая схемы содержат ряд технических достижений и решений, до сих пор не утративших своего значения. В начале 90-х годов было спроектировано и изготовлено сразу несколько газовых турбин мощностью 150 МВт. Помимо этого, ЛМЗ имеет за плечами опыт в производстве турбин ГТЭ-160, которые собирали в Санкт-Петербурге по лицензии. В 2008 году «Силловыми машинами» была разработана своя установка – ГТЭ-65. Это машина F-класса,



*производственная площадка Силловых машин в Металлострое*

с высокими параметрами по циклу и с высоким уровнем КПД. Головной образец проходил испытания на ТЭЦ-9 в Москве, но из-за временных ограничений со стороны электростанции на обкатку и доводку новой установки, газовая турбина не была введена в промышленную эксплуатацию.



*Лопатки ротора газовой турбины*

### **Возрождение газовых турбин на ПАО «Силловые машины».**

В 2018 году в «Силловых машинах» был подписан приказ о создании специального конструкторского бюро газотурбинных установок, которое возглавил главный конструктор Николай Фокин. «Год назад нас было двое, сейчас над проектом работает более 70-ти конструкторов и около 30 технологов», — рассказывает Николай. Это высококлассные специалисты, имеющие опыт разработки газовых машин. Причем некоторые конструкторы пришли из авиационной промышленности, где ранее работали над созданием узлов современных военных и гражданских двигателей, эти люди знакомы с новыми технологиями и материалами. Другая часть специалистов имеет опыт работы в производстве газовых и паровых машин на ПАО «Силловые машины» и, в частности, на ЛМЗ. Кроме того, в команде КБ трудятся профессионалы из компаний, занимающихся генерацией энергии, то есть люди, которые понимают специфику спроса в отрасли. Типичный профиль соискателя здесь — технический вуз, красный диплом, научная степень, лауреат престижного профессионального конкурса.

Конструкторское бюро оснащено мощными компьютерами, которые используются для выполнения расчетов и

для создания больших объемных моделей, а также для основных конструкторских работ — конструирования и выпуска чертежей.

Гордость КБ — высокопроизводительный вычислительный кластер для решения сложных аэродинамических задач и выполнения прочностных расчетов с пиковой производительностью 170 TFLOPS. «Данный расчетный кластер является самым мощным, среди применяемых на российских машиностроительных предприятиях», — сообщил Николай Фокин. По словам главного конструктора, запуск кластера позволил повысить качество и скорость выполнения расчетов.

Сейчас КБ работает над двумя типоразмерами газовых турбин: ГТЭ-65 и ГТЭ-170. По ГТЭ-65 — конструкторская документация разработана полностью, за исключением камеры сгорания, работа над которой продолжается. По ГТЭ-170 — конструкторская документация готова на 80%. При этом первый образец ГТЭ-170 запущен в производство. Головной образец ГТЭ-65, который в 2012 году был испытан с выходом на холостой ход, проходит ревизию на производстве.

Оба типоразмера машин, полностью произведенных в России, компания будет готова поставлять не позднее конца 2023 года.

При этом КБ продолжает совершенствовать обе турбины, а именно: проточные части компрессора и газовой турбины, а также камеру сгорания, чтобы увеличить мощность и улучшить технико-экономические показатели.

Для решения этих задач привлечена фундаментальная наука. В разработке НИОКР участвует практически вся страна — порядка 40 договоров с ключевыми научно-исследовательскими и промышленными организациями. И в этом смысле создание современных газотурбинных установок — это масштабный проект, в котором участвуют Сибирское отделение РАН, НПО ЦКТИ, НИИ КМ «Прометей», ЦИАМ, ВТИ, ЦНИИТМАШ, Санкт-Петербургский Политехнический университет Петра Великого, Уральский федеральный университет и многие другие.

### Производство

Наличие современного оборудования и инфраструктуры позволяет «Силовым машинам» обеспечить полный цикл производства. Компания владеет мощным станочным парком, который позволяет изготавливать турбины в широком диапазоне мощностей, а также обладает технологией и высококласными производственными специалистами.

Производство газовых турбин требует тщательной работы с поставщиками материалов и комплектующих. В первую очередь, это поставщики чугунного литья для изготовления корпусных деталей, а также производители дисков и стальных литых деталей. Как сообщил Николай Фокин, в ближайшие месяцы все договора с партнерами будут заключены.

Важный элемент в производстве газовой турбины — изготовление ло-

патки. В данный момент предприятие рассматривает план создания собственного предприятия по производству литых заготовок для данной детали, создание совместного предприятия или заказ производства заготовок у субподрядчика. Вопрос должен решиться до конца 2019 года.

В «Силовых машинах» сформирован сборочный цех, приобретает оборудование для сборки маслосистем, камеры сгорания, сборки и разборки газовых турбин. Для обеспечения программы по серийному производству газовых турбин предприятию необходимо приобрести еще 48 дополнительных станков.

КБ проводит расчеты, но все расчетные исследования ничто без экспериментального подтверждения результатов. Уровень выброса вредных веществ в камере сгорания трудно рассчитать даже при наличии современных вычислительных средств. Поэтому сейчас компания проводит модернизацию экспериментального стенда для испытаний камер сгорания. Это позволит достичь поставленной цели — создать экологически чистые и соответствующие современным мировым требованиям машины.

Испытательная станция, предназначенная для испытаний полноразмерных узлов камер сгорания энергетических ГТУ средней и большой мощности, была введена в эксплуатацию в 2006 году. На стенде проводились испытания и доводка камер сгорания для ГТЭ-65. В настоящее время проводится модернизация экспериментально-исследовательской базы в целях повышения параметров стендов и проведения испытаний узлов на натурных параметрах.

Таким образом, сегодня в «Силовых машинах» созданы все условия для восстановления производства отечественных газовых турбин и начала импортозамещения.

К возрождению отечественного газотурбостроения «Силовые машины» привлекли все заинтересованные стороны, и в этом смысле создание современных газотурбинных установок является по-настоящему национальным проектом, который позволяет задействовать инженерно-техническую элиту России.



Ротор ГТЭ-65 перед балансировкой

# ТОЧНОСТЬ ИМЕЕТ ЗНАЧЕНИЕ

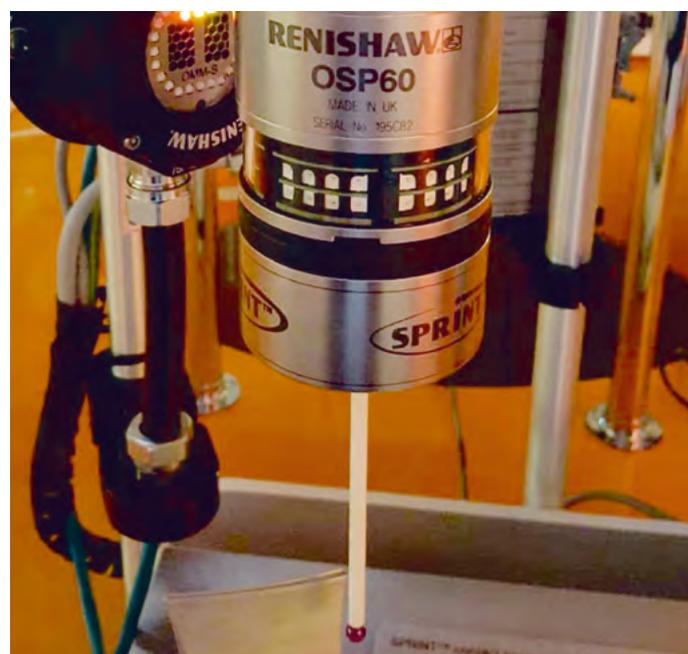
*1 октября состоялось официальное открытие демонстрационного зала в новом московском офисе российского представительства Renishaw.*



В торжественной церемонии перерезания ленточки участвовали генеральный директор ООО "Ренишоу" – Михаил Злотский, директор по региону EMEA Renishaw – Райнер Лотц и представитель посольства Великобритании – Том Оппенхайм.



Мероприятие посетило более 50 человек – это партнеры и клиенты российского представительства Ренишоу. Среди них представители таких компаний как Hoffmann, Siemens, Fanuc, CFT, DMG, Mitutoyo, Финвал, МАЗ и другие.



В демонстрационном зале Renishaw представлены:

- координатно-измерительные машины, оснащенные уникальными 5-осевыми мультисенсорными головками REVO-2;
- универсальные цеховые системы Equator для крупносерийных и массовых производств;
- крепежные приспособления для координатно-измерительных машин и видео-микроскопов;
- системы для диагностики и калибровки станочного оборудования и КИМ;
- угловые и линейные датчики перемещения;
- станки с ЧПУ, оснащенные инновационными решениями для наладки деталей и инструмента, системой сканирования SPRINT, а также программным обеспечением для автоматизированного поиска ноля детали и тестирования станка на технологическую точность, созданную партнером компанией MSP(UK).

Гости мероприятия смогли посмотреть представленное оборудование, задать вопросы представителям компании Ренишоу, а также пообщаться в неформальной обстановке.

Демонстрационный зал открыт для посещений для всех желающих ознакомиться с продукцией Renishaw.

\* Материал размещен на правах рекламы

**RENISHAW**   
apply innovation™

# СЭКОНОМЬ ВРЕМЯ И ДЕНЬГИ - ОБРАТИСЬ К ПРОФЕССИОНАЛАМ!



+7 (920) 982-21-41  
[www.neo-tech62.ru](http://www.neo-tech62.ru)



Пусконаладочные работы и ввод в эксплуатацию современного металлорежущего оборудования.

Разработка техпроцесса и внедрение технологии обработки, сдача станков на деталь.

Сервисное обслуживание и ремонт ЛЮБОГО металлорежущего оборудования.

Модернизация разных типов металлорежущих станков любой сложности.

Инструктаж персонала по работе на современных системах ЧПУ и современным методам обработки.

Автоматизация производственных процессов, роботизация, новейшие технологии обработки.





# ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ ПО СТАНКАМ ГЛУБОКОГО СВЕРЛЕНИЯ

Станки глубокого сверления применяются для обработки отверстий с большим соотношением глубины к диаметру. Отличительной особенностью станков является сложность удаления стружки из зоны резания, смазки и охлаждения режущего инструмента. На эти операции затрачивается до 30% установленной мощности станка. В систему входит насосная установка, обеспечивающая высокую производительность до нескольких сотен литров в минуту, магистрали подвода и сбора СОЖ, стружкосборники, фильтрующие элементы и устройства термостабилизации охлаждающей жидкости.

Обработка глубоких отверстий с высокой точностью и качеством поверхности считается трудной технологической операцией. В зависимости от операционной задачи используются специальные методы обработки, удовлетворяющие высоким требованиям, предъявляемым к качеству обработки, и позволяющие значительно сократить технологическое время:

- на начальных операциях технологического процесса применяется сверление в сплошном материале, а также кольцевое сверление (трепанация), позволяющее повысить коэффициент использования материала за счет извлекаемого керна.

- чистовые операции - растачивание прямое и обратное (вытяжное). Вытяжное растачивание обеспечивает более точное расположение оси отверстия, а также применяется для изделий, в которых должна быть выдержана равномерная толщина стенок.

- отделочные операции - хонингова-



ние и раскатывание.

Стоимость изделий на этапах чистовых и финишных операциях достаточно высока, поэтому возможность брака необходимо свести к минимуму. Важное значение при этом имеет жесткость станка и инструментального оснащения. При обработке глубоких отверстий малейшие колебания системы могут привести к преждевременному износу инструмента и нарушить как прямолинейность, так и чистоту поверхности.

В конструктивном исполнении станков для обработки глубоких отверстий наибольшее распространение нашли станки токарной компоновки. Предварительно обработанная по наружному диаметру заготовка закрепляется в патроне бабки изделия с поддержкой в роликовых люнетах. При этом обеспечивается возможность вращать сбалансированную заготовку с большой частотой.

Другой вариант исполнения - станки вертлюжного типа. Обычно на таких станках обрабатываются заготовки, которые нежелательно быстро вращать. Это поковки, прокат и другие детали, отличающиеся по своей форме

от тел вращения, и детали, имеющие значительный дисбаланс. Заготовка устанавливается частично внутри полового шпинделя, называемого вертлюгом. Вертлюг по сравнению со шпинделем станка токарного типа имеет большие поперечные размеры и не рассчитан на быстрое вращение заготовки.

Оба исполнения станка позволяют осуществлять прямое и вытяжное растачивание. Обработка в обоих случаях возможна вращающимся и не вращающимся инструментом, установленным на стебле в стеблевой бабке.

Подача СОЖ осуществляется через маслоприемник в зону резания, а отвод СОЖ и стружки происходит через стебель инструмента или отводящие трубы таким образом, что исключается контакт стружки и обработанной поверхности.

Станки глубокого сверления и чистовой обработки отверстий, произведенные итальянской фирмой «Giuseppe Giana s.r.l.» нашли широкое применение по всему миру в различных отраслях промышленности, среди которых нефтегазовая промышленность, производство гидроцилиндров, энергетика, тяжелое машиностроение.

Станки серии GGB токарной компоновки позволяют обрабатывать отверстия диаметром до 490 мм в заготовках диаметром до 2500 мм неограниченной длины с высокими выходными параметрами по геометрии отверстий и шероховатости обрабатываемой поверхности. Это стало возможным благодаря жесткой конструкции литой станины с симметричными широко разнесенными направляющими и жесткими опорами для базирования и перемещения инструмента, приводам большой мощности бабки изделия и стеблевой бабки, производительным системам подачи СОЖ.



Если вас заинтересовала данная технология, просим вас обращаться за дополнительной информацией к нам:

ООО «НЕО-тех»,  
тел. (4912) 77-87-03,  
эл.почта: neotech62dir@gmail.com



# «КОМБО» ОТ КОМПАНИИ CDE ДЛЯ РОССИЙСКИХ НЕРУДНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ



Компания CDE – один из мировых лидеров по производству оборудования для промывки и мокрой сортировки инертных материалов в карьерах и на горно-рудных предприятиях, была основана в 1992 году и за время своего существования реализовала свыше 2000 проектов по всему миру. Сегодня CDE сотрудничает с крупнейшими производителями песка и минерального сырья, предоставляя им свои передовые технологические решения.

Спрос на природные нерудные ископаемые, которые используются в гражданском, промышленном и дорожном строительстве неустанно растет по всему миру. В производстве инертных материалов только в Европе задействовано порядка 15 тысяч компаний, которые эксплуатируют свыше 26 тысяч установок.

Самым широко востребованным искусственным материалом в мире был и остается бетон, получаемый в результате тщательного смешивания цемента, песка, гравия и воды в определенных пропорциях. Иными словами, бетон – сердце строительной отрасли.

Стандарты, которые задают для строительных материалов, ужесточаются год от года и для того чтобы компаниям поддерживать конкурентоспособность на рынке, бетонная продукция, выпускаемая ими, должна строго отвечать спецификациям.

Как правило, использование непромытых мелких отходов дробления для производства бетона ограничено рядом специфических строительных работ, поэтому их зачастую просто отправляют в отвал. Это связано с тем, что раньше мелкие отходы дробления нельзя было превратить в кондиционный продукт – технологии не обеспечивали достаточной точности для получения надежного и однородного искусственного песка.

Такая технология была реализована в новой промывочной установке CDE Combo™, которая была представлена компанией в ходе конференции, проходившей 22 ноября в Москве. Гостям мероприятия раскрыли все преимущества установки, которая не только удовлетворяет постоянно растущий спрос на качественное минеральное сырье, но и обеспечивает экономию природных ресурсов.

Новая установка компании CDE - Combo™ перерабатывает природный песок и отсев дробления с помощью 5 технологических процессов, объединенных на единой раме, что позволяет ей производить два класса высококачественного песка, превращая отходы в качественные материалы. Запатентованная модульная технология промывает до 500 тонн песка в час и снижает операционные расходы воды на 90% за счёт встроенной системы рециркуляции. В дополнение к этому установка потребляет меньше энергии, чем при традиционных подходах, и требует только одного оператора.

Кроме того, CDE Combo™ мобильна и ее можно перемещать с места на место, что особенно важно при работе с карьерной каменной мелочью.

Однако ключевое преимущество представленной новинки – возможность задавать конкретные характеристики необходимого искусственного песка, в частности, размер и форму частиц, что позволяет получить песок, точно отвечающий заявленным требованиям.



### «Ильинская нерудная компания» и CDE

Характеристики искусственного песка – наиболее важный фактор при производстве бетона. Они варьируются в зависимости от того, из какого дробленого камня песок получен. Так, например, искусственный песок из гранита помогает бетонным конструкциям выдерживать экстремальные природные условия и предотвращает коррозию стальной арматуры. Это происходит за счет свойств гранита, которые снижают уровень проницаемости, попадания влаги и подверженности циклам заморозания-оттаивания.

От размера и формы частиц зависит также удобоукладываемость бетона и его однородность. Неоднородный песок, как правило, ведет к повышению запаса прочности, что означает потребность в большем количестве цемента, самого дорогого ингредиента бетонной смеси, на долю которого приходится около 50–60% стоимости и, при этом, меньше 20% объема. Избежать этих затрат помогают решения компании CDE.

Помимо получения однородного и чистого искусственного песка и, соответственно, снижения потребления цемента, решения CDE позволяют сократить выбросы CO<sub>2</sub>, а также способствуют общему снижению производственных затрат и повышению рентабельности. Иными словами, заказчики получают более качественный бетон, в основе которого отходы карьерной добычи.

Обладая надежным оборудованием, способным противостоять экстремальным погодным условиям, компа-

ния имеет сильную клиентскую базу в России, и в рамках проходившей конференции, помимо новой установки, компания CDE представила один из реализованных здесь проектов.

Проект по поставке передовой установки для «Ильинской нерудной компании» - пример эффективного решения задач, поставленных заказчиком.

Компания, которая на протяжении 45 лет разрабатывает месторождения ПГМ в Ивановской области и производит широкую линейку нерудных материалов, нуждалась в комплексном решении для мокрой обработки песка и гравия. Нормы, установленные для местной строительной промышленности в 2014 году, имели ограничения по допустимому содержанию глины в 1-2%, и решение компании CDE позволило их достигнуть. Кроме того, установка CDE значительно повысила эффективность всей работы предприятия.

Когда стандарт был ужесточен, а допустимое содержание глины в конечном продукте сократилось до 1%, предприятию потребовалась модернизация. Так в 2018 году был запущен в работу второй мойщик комплекс «CDE Global» открытого исполнения. Решение включило корытную мойку AggMax 152, промывочную установку EvoWash 102 и ступитель AquaCycle A200.

С новым мойщим комплексом предприятию удалось снизить конечное содержание глины до 1%, а линейка готовой продукции пополнилась мытым щебнем, гравием и песком.



На сегодняшний день, благодаря сотрудничеству с компанией CDE, «Ильинская нерудная компания» выпускает все необходимые для строительства материалы: природные, строительные и обогащенные пески, пески из отсевов дробления, гравий и щебень из гравия, а также щебень узких фракций, смеси из щебня узких фракций и смеси щебеночно-гравийно-песчаные.

#### CDE

CDE – один из мировых лидеров по производству оборудования для промывки и мокрой сортировки инертных материалов в карьерах и шахтах. Компания была основана в 1992 году и за 27 лет реализовала более 2000 проектов по всему миру. Она сотрудничает с крупнейшими производителями песка и минерального сырья в рамках проектирования и производства установок по промывке инертного материала.

Штаб-квартира CDE в Северной Ирландии является самым масштабным в мире кампусом, посвященным переработке сырья на основе жидкостных технологий, C&D переработке и горнодобывающей промышленности. Также компания представлена в Австрии, Индии, Бразилии, Австралии, США и Тропической Африке.

# ПЕРВЫЙ В МИРЕ «УМНЫЙ» НАСОС\*

## Wilo-Stratos MAXO осваивает российский рынок

В ноябре российским потребителям стал доступен «умный» насос Wilo-Stratos MAXO. Впервые он был представлен на выставке ISH 2017 в Германии, где получил премию за передовую конструкцию «Design Plus Award powered by ISH 2017».

Благодаря комбинации современной сенсорики и инновационных автономных функций регулирования, Wilo-Stratos MAXO вошел в новую категорию насосов, так как его характеристики значительно превосходят высокоэффективные решения, выпускавшиеся ранее.

Wilo-Stratos MAXO обладает всеми функциями для максимальной экономии энергии, такими как «No-Flow Stop» и «Multi-Flow Adaptation». Индекс энергоэффективности составляет  $\leq 0,17$ . За счет своей универсальности и простоте в монтаже насос можно интегрировать в любую область применения.

Так, новая функция динамической адаптации рабочей точки «Dynamic Adapt Plus» оптимизирует производительность уже во всем диапазоне мощностей насоса. Функция «Multi Flow adaptation» сделала возможным синхронизацию работы с одним основным и до 11 насосов на вторичных контурах системы посредством Wilo Net. Также внешнее управление насосом доступно с мобильных устройств через Bluetooth интерфейс без дополнительного оборудования.

---

\*Прим. WILO RUS: Под «умным насосом» мы понимаем новую категорию насосов, характеристики которых значительно превосходят наши высокоэффективные насосы или насосы с насосным «разумом». Этот насос становится умным насосом благодаря комбинации самой современной сенсорики и инновационных автономных функций регулирования (например, Dynamic Adapt plus и Multi-Flow Adaptation), двунаправленных возможностей объединения в сеть (например, Bluetooth, интегрированные аналоговые входы, двоичные входы и выходы, интерфейс с сетью Wilo Net), актуализации путем обновления программного обеспечения, а также высочайшего удобства в эксплуа-

тации (например, благодаря настройкам Setup Guide, принципу предварительного просмотра для упреждающей навигации и проверенной технологии зеленой кнопки).

Одними из основных преимуществ нового насоса являются повышение удобства настройки русифицированным меню посредством большого 4,2 полнографического ЖК-дисплея, проверенной технологии зеленой кнопки и двух сенсорных клавиш, а также простое управление, благодаря съёмному блоку.

Программное обеспечение насоса позволяет обновлять прошивку прямо на объекте, а наличие внешней памяти для архивации данных, например, количества тепла/холода, потребляемую мощность, количество электроэнергии, расход, температура жидкости, часы эксплуатации, позволяет вести статистику за желаемый период времени: от недели до нескольких лет.

Также Wilo-Stratos MAXO позволяет напрямую подключать дополнительные температурные датчики PT1000, настраивать ограничение расхода  $Q_{min}/Q_{max}$ , а благодаря функции No-Flow Stop, при нулевом расходе, насос автоматически отключается.

«На сегодняшний день, Wilo-Stratos MAXO – это новый уровень «умного» насоса, решающего максимальный спектр задач в системе циркуляции и интеграции в сеть одновременно с максимальной простотой управления. Мы надеемся, что российские заказчики оценят его по достоинству. Объём новых функций, параметров работы и настроек настолько широк, что сейчас мы готовим отдельные рекомендации по выбору и монтажу для помощи пользователям», – отмечает Олег Свиридов, инженер насосного оборудования WILO RUS.

### Информация о компании WILO:

Группа компаний WILO основана в 1872 году. Сегодня она является одним из мировых лидеров в области производства и поставки высокотехнологичных насосных систем для бытового сегмента, коммерческого строительства, коммунального хозяйства и промышленности. Среди основных направлений

деятельности – выпуск оборудования для отопления, кондиционирования, охлаждения, водоснабжения, загрязненных и сточных вод, а также предоставление комплексных решений для производственных процессов и автоматизированных систем управления зданием.

Штаб-квартира компании находится в Германии. 60 дочерних предприятий WILO располагаются в 50 странах. 17 производственных площадок работают в 9 странах. В компании работает более 7600 сотрудников. Общий объем выручки WILO за 2017 год составил более 1,4 млн. евро.

Все товары, производимые компанией, имеют сертификаты соответствия таможенного союза, пожарной безопасности, сертификаты взрывозащиты, сейсмостойкости, и свидетельства о государственной регистрации продукции. Кроме того, компания имеет европейские сертификаты ISO 9001 и ATEX.

Российское подразделение WILO Rus было создано в 1997 году. На территории России имеет 30 филиалов и 12 региональных складов. На сегодняшний день в WILO Rus работают более 250 сотрудников.

В России, в городе Ногинске расположен один из крупнейших в мире промышленных комплексов WILO. Завод был запущен в 2016 году. Объем вложенных инвестиций составил 35 млн. евро. На сегодняшний день в эксплуатацию введена 21 линия сборки. Испытания и контроль качества готовой техники выполняются на 10 испытательных трубопроводах для насосов погружного типа и крупнейшем в Европе испытательном центре, глубина бассейна которого составляет 12,0 м, а вместимость – около 1 тыс. м<sup>3</sup>.

Завод отмечен профессиональной системой энергоэффективности GREEN ZOOM сертификатом «Платиновоего уровня». В мае 2017 года производственно-складскому комплексу WILO Rus был присвоен «Золотой сертификат международной системы сертификации LEED-NC». Максимальное количество баллов объект набрал по разделам «Энергоэффективность», «Водоэффективность», «Инновации» и «Региональные особенности».

# НАСОСНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ БУДУЩЕГО УЖЕ СЕЙЧАС.

[www.wilo.ru](http://www.wilo.ru)

Гарантия  
5 лет



## Первый в мире «умный» насос\*: Wilo-Stratos MAXO

«Умный насос» – это совершенно новая категория насосов, характеристики которых значительно превосходят высокоэффективные насосы. Это не только высокий уровень возможности подключения к сети, например, для контроля и прямого онлайн-доступа к сигнализациям или настройке рабочих состояний через приложение, но и нечто значительно большее. Например, самостоятельная оптимизация системы, благодаря самой современной сенсорике и функциям регулирования.

\* «Умный» насос Wilo-Stratos MAXO называется «умным» благодаря: интуитивному управлению с помощью «Setup Guide», всплывающим подсказкам, дисплею высокого разрешения и запатентованной «технологии зеленой кнопки», наивысшей энергоэффективности, благодаря комбинации самых современных датчиков и инновационных интеллектуальных функций регулирования и управления, таким как Dynamic Adapt plus, Multi-Flow Adaptation, T-const и  $\Delta T$ -const, а также дополнительным энергосберегающим функциям (например No-Flow Stop), новейшим коммуникационным интерфейсам (например, Bluetooth) для подключения к мобильным устройствам и прямого объединения насосов в сеть посредством Wilo Net для управления несколькими насосами, обновлению программного обеспечения, удобному электрическому подключению за счет оптимизированной клеммной коробки и за счет усовершенствованного Wilo-Connector.

Pioneering for You

wilo

# СЛАГАЕМЫЕ УСПЕХА



Использование изделий из железобетона (ЖБИ) становится все более популярным трендом в строительстве. Год от года растет численность предприятий, применяющих изделия из ЖБИ в реализации своих проектов. Технология способствует одновременному повышению безопасности производства и его экономической эффективности. Ключевую роль в этом играет сопутствующий переход к цифровизации и оптимизации всех производственных процессов.

Одной из компаний, представляющих своим заказчикам передовые технологии по производству изделий из ЖБИ является компания Elematic. Завоевавшая признание как ведущий поставщик технологий по производству пустотных плит, Elematic имеет не менее мощную технологическую линию по производству стеновых панелей.

Линия предлагается в трех вариантах компоновки – SEMI, PRO и EDGE – в зависимости от необходимого уровня автоматизации и объема производственной мощности.

Так, линия SEMI включает базовую технику, которая подходит для производства стеновых панелей от 70 000 до 150 000 м<sup>2</sup> в год, а линия PRO – обеспечивает производительность в 170 000 – 300 000 м<sup>2</sup> за то же время. Наиболее высокие показатели производительности обеспечивает линия EDGE – от 400 000 до 750 000 м<sup>2</sup> в год. Эта линия включает широкий ассортимент продукции с высоким уровнем автоматизации.

Одним из наиболее важных компонентов любой линии по производству стеновых панелей является бетоноукладчик. На сегодняшний день, бетоноукладчик Comcaster от компании Elematic остается одним из наиболее эффективных решений на рынке. Его скорость и точность позволяют сокращать соотношение воды и цемента, а также отливать более жесткие марки бетона, чем традиционные бетоноукладчики. Подобный подход значительно сказывается на времени отделки поверхности.

Используя его вместе с качественной системой формоснастки Elematic FaMe, заказчики вдвое сокращают необходимое количество древесины, необходимой для горизонтальных поддонов, кассетных установок и форм для производства колонн и столбов.

Входящая в технологическую линию автоматическая опалубочная станция, а также система адресной подачи бетона обеспечивают максимальное сокращение количества отходов производства, а кассетные установки – быстрое формирование сплошных несущих стеновых панелей высокого качества. Система стальных листов без термообработки, в свою очередь, практически удваивает мощность стандартной кассетной установки. Это происходит благодаря сокращению цикла формования, посредством установки в кассету стальных листов сразу после снятия ранее сформированных изделий. Только формование и начальное затвердевание происходят внутри кассетной установки, и таким образом производственный цикл значительно ускоряется.



Центральная передаточная платформа обеспечивает плавное передвижение формовочных поддонов между производственными постами, и в случае необходимости, перемещает с основной линии те изделия, для изготовления которых требуется больше времени, чтобы избежать узких мест производства. Это особенно важно, когда на одной производственной линии происходит перемещение широкого ассортимента, как простой, так и более сложной продукции.

Качество формовочных поддонов играет не менее важную роль, - здесь важна надежность и соответствие требованиям, установленным для стеновых панелей. Поддоны должны быть гладкими, прямыми и с легкостью выдерживать размещенную на них нагрузку.

Таким образом, каждый элемент линии по производству стеновых панелей – важная составляющая единого комплекса, направленного на достижение высоких показателей производительности.

Примером успешного внедрения высокотехнологичных решений компании Elematic является завод компании Каркас Монолит - КМ Прекаст, расположенный в Нижегородской области.

На сегодняшний день компания является одним из лидеров российского строительного рынка, а ее завод - крупнейшим в регионе. Для обеспечения его бесперебойного функционирования компанией Elematic была поставлена технологическая линия PRO,

которая позволяет выпускать свыше 250 тыс. м<sup>2</sup> трехслойных фасадных панелей и 60 тыс. м<sup>3</sup> внутренних стеновых панелей. Линия состоит из 40 поддонов, центральной передаточной платформы, станции уплотнения, станции кантования и вывозных тележек.

Помимо этого, завод приобрел оборудование для изготовления вентиляционных блоков, лифтовых шахт и лестниц, при выборе которого, помимо высокой скорости производства и качества выпускаемой продукции, была особенно важна надежность.

В числе прочих преимуществ, которые стали доступны благодаря передовым решениям Elematic - возможность производить трехслойные панели с высокими вентиляционными свой-

ствами и термоизоляцией, которые вместе с тем имеют простую систему монтажа и снижают сроки строительства объектов.

В дополнение к этому, технологии Elematic позволили заводу начать выпуск трехслойных панелей, верхний слой которых может быть изготовлен по технологии обнажения цветной фактуры. Для этого изделия формуются из цветного щебня, а верхний слой шлифуется до глянцевой поверхности, за счет чего происходит обнажение щебня, и, в результате, получается гладкая зеркальная поверхность с рисунком, напоминающим мрамор.

Дополнительно заказчики компании Каркас Монолит имеют возможность использовать графический бетон для создания эстетичных и нетривиальных фасадов зданий - от воспроизведения на них известных полотен мировых творцов, до нанесения точечных узоров и орнаментов по собственным эскизам. Так сотрудничество между компаниями Elematic и КМ Прекаст способствует формированию нового, современного и яркого облика города.



# СПИРАЛЬНЫЕ И ВИНТОВЫЕ СХЕМЫ ОБРАБОТКИ В АДЕМ.

Для каждого рода решаемых технологическим задач можно найти соответствующую САПР, которая позволит избавиться его от рутинной работы, а так же снять с него задачи сложных вычислений.

Чаще всего под каждую из задач, решаемых на предприятии, подбирается специализированное программное обеспечение. Однако, связать все подразделения предприятия в единую систему конструкторско-технологической подготовки производства – задача не из простых. Работа в "Едином Информационном Пространстве" подразумевает тесные совместные действия нескольких систем автоматизации с постоянным обменом данными. Интегрированная система АДЕМ версии 9.05 является на сегодняшний день единственным отечественным программным продуктом, представляющим из себя целый комплекс средств автоматизации подготовки производства, объединённых в рамках одной САПР. Подробное описание всего спектра задач решаемых CAD/CAM/CAPP/PDM системой АДЕМ можно найти на официальном сайте Группы Компаний АДЕМ - [www.adem.ru](http://www.adem.ru). В нашей статье остановимся более подробно на одном из важнейших этапов работы САПР АДЕМ - проектирование обработки на оборудовании с ЧПУ, а именно рассмотрим средства повышения производительности оборудования.

От вида формируемой траектории движения инструмента в конечном итоге зависит не только качество получаемой поверхности, но и общее машинное время, затрачиваемое на изготовление детали. Наиболее простые виды траекторий, такие как Зигзаг и Петля, которые применялись изначально для фрезерования простых плоских поверхностей, находят применение и сегодня. Однако, современные САМ-системы позволяют строить гораздо более сложные траектории движения инструмента, которые в свою очередь дают целый ряд преимуществ - позволяют получить требуемое качество обрабатываемой поверхности при меньшем количестве рабочих перемещений, снизить ударные и знакопеременные нагрузки на инструмент (тем самым повысить стойкость инструмента) и как следствие достичь большей производительности оборудования без существенного увеличения затрат на обо-



*Рис.1. Взаимодействие модулей интегрированной САПР*

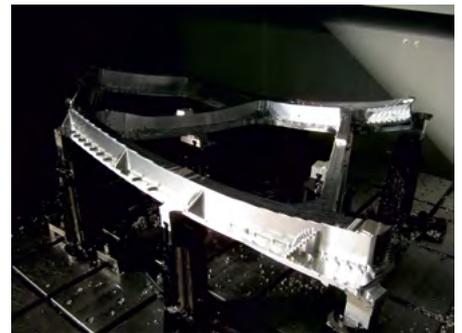
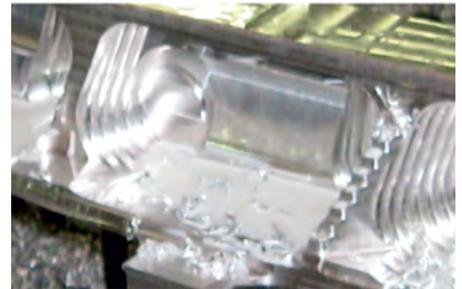
рудование и оснастку. В модуле АДЕМ САМ технолог-программисту предоставляется на выбор более полутора десятков различных схем обработки в зависимости от конфигурации обрабатываемой области. Выбор схемы обработки при этом производится технологом, в том числе и исходя из его опыта работы. Так, к примеру, простое прямоугольное углубление на корпусной детали может быть обработано несколькими принципиально различными методиками:

1 вариант - предварительное засверливание по центру обрабатываемой области, затем расфрезеровка отверстия фрезой малого диаметра и только потом уже обработка всей области с опусканием инструмента в предварительно подготовленное отверстие.

2 вариант - отказ от предварительного засверливания и использование врезания под углом на глубину прохода, затем послойная обработка всей области, до достижения требуемой глубины обработки по оси Z.

3 вариант - спиральное врезание по центру обрабатываемой области на глубину, равную длине режущей части инструмента (либо глубину обработки указанной области) и дальнейшая расфрезеровка обрабатываемой области в поперечном направлении сразу на всю глубину по Z.

Все перечисленные способы могут быть одинаково применимы в одной и той же ситуации и дадут один и тот же конечный результат, однако при этом время, затрачиваемое на обработку, может различаться весьма существенно. А если прибавить сюда ещё и сокращение количества используемого режущего инструмента, то преимущества новых методов обработки становятся ещё более очевидными.



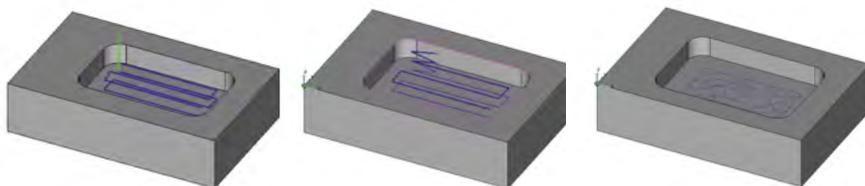
*Рис.2. Следы, оставляемые инструментом на обрабатываемой поверхности*

В течении нескольких последних лет, ГК АДЕМ уделяла особое внимание разработке и внедрению в функционал САМ-системы новых видов формируемых траекторий и параметров обработки. Так, ещё пять лет назад, в сотрудничестве со специалистами по высокоэффективной обработке на оборудовании с ЧПУ в авиационной отрасли, нашими силами был разработан и апробирован механизм корректировки подач по толщине снимаемой стружки. Сегодня он внедрён, успешно работает и доказывает свою эффективность в САМ-модуле системы АДЕМ актуальной на сегодняшний день версии 9.05. Спиральные схемы обработки, среди которых есть возможность выбора способа построения спирали с прямым или обратным направлением, а также построения спирали по двум контурам, позволяют наиболее эффективно, в сравнении с другими видами формируемых траекторий, осуществлять выборку большого количества материала. Наряду с Трохоидальными траекториями, применяемыми при чистовой обработке и предназначенных для снятия небольшого количества материала со значительными величинами подач, спиральные траектории позволяют добиться максимального сокращения времени обработки деталей.

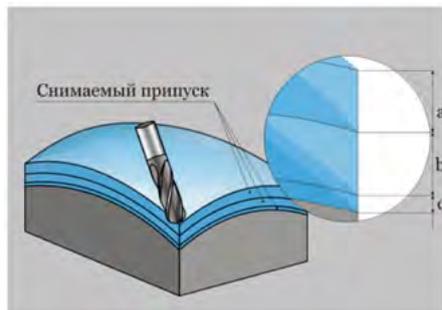
Следует отметить, что речь идёт об обработке не только деталей простой конфигурации с использованием переходов фрезерования по 2 или 3 координатам, но так же и о многоосевой обработке. Функционал модуля ADEM CAM позволяет строить спиральные траектории обработки и на сплайновых поверхностях. В зависимости от конфигурации обрабатываемой области спиральная траектория движения инструмента может быть либо спроецирована, либо накатана на обрабатываемую поверхность. Также обработка может быть выполнена за один или за несколько проходов по глубине. В некоторых случаях, на этапе предварительной (черновой) обработки имеет смысл и вовсе заменить традиционное фрезерование более производительным плунжерным, в том числе и 5-координатным. Этот вид фрезерования (называемый также "погружным" или "фрезерование сверлением") позволяет выбрать значительное количество материала за наименьшее время, за счёт изменения направления основного движения режущего инструмента с радиального на осевое. После чего остаётся выполнить уже только подчистку следов инструмента на обрабатываемых поверхностях, со сравнительно небольшим съёмом материала.

В случаях, когда метод плунжерного фрезерования не может быть применен (например, отсутствие нужного инструмента или специфика обрабатываемого материала), может быть применено многопроходное 5-координатное фрезерование. Смежные проходы по глубине при этом могут быть смещены друг относительно друга либо эквидистантно поверхности, либо вдоль оси инструмента.

Когда речь идёт о многопроходной обработке по оси z, в связи с большим количеством снимаемого материала, то нельзя не упомянуть об одной из новейших разработок в CAD/CAM/CAPP/PDM системе ADEM - обработке фрезерованием по схеме "i-machining". Это схема, предназначенная для выборки большого количества материала как в поперечном, так и в осевом направлении за один проход по глубине. При активировании функции фрезерования "i-machining" система ADEM в рамках одного технологического перехода обработки строит траекторию движения инструмента в следующей последовательности: спиральное врезание по центру обрабатываемой области, экви-



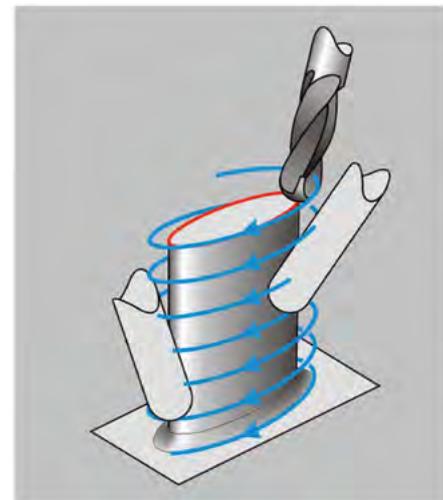
**Рис.3. Возможные варианты траектории обработки углубления**



**Рис.4. Послойная и спиральная многопроходная обработка**

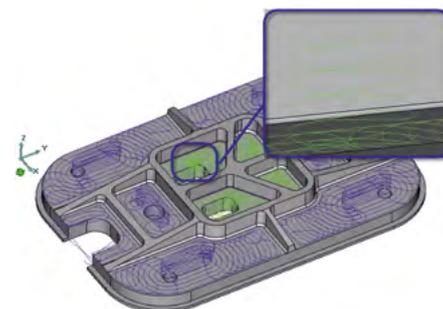
дистантно к контуру места обработки; после того, как инструмент достигает дна конструктивного элемента (требуемой глубины обработки) строится траектория обработки заданной области в поперечном направлении в виде трохойды. Такая схема обработки позволяет достичь наибольшего съёма материала за один проход по глубине за счёт того, что в обработке участвует вся длина режущей части инструмента. Естественно - способ обработки "i-machining" подразумевает использование инструмента длиной режущей части большей или равной глубине обрабатываемой области. Это, как правило, монолитные фрезы или наборные с несколькими рядами режущих пластин. Если в распоряжении предприятия имеются только наборные фрезы с одним рядом пластин, то глубина обработки по оси Z будет ограничена формой и расположением режущей пластины.

Как показывают примеры, проанализированные специалистами ГК ADEM, метод фрезерования "i-machining" позволяет достичь более чем 3-кратного сокращения машинного времени при обработке одних и тех же элементов корпусных деталей, в сравнении с традиционной многопроходной обработкой по оси z. При этом сам процесс программирования обработки несколько не усложняется, а даже напротив, несколько упрощается, за счёт переложения на САМ-систему более сложных задач по расчёту траектории. При использовании этого высокоэффективного метода обработки рассчитываемая системой ADEM траектория движения инструмента исключает участки резкого изменения направления движения инструмента. Назначаемые пользователем



величины оптимального и минимального радиусов скругления траектории, позволяют избежать проявления на станке неприятных инерционных явлений, исключить влияние которых полностью нельзя, даже на современном оборудовании, средствами ЧПУ ограничивающем максимальные скорости перемещений на коротких участках траектории. Рассчитываемая в системе ADEM трохойдальная траектория полностью исключает формирование траектории с резкими переломами и поворотами под острыми углами.

Вкупе с применением уникального механизма оптимизации подачи, когда значение величины рабочей подачи рассчитывается системой ADEM отдельно для каждого перемещения, исходя из условий обеспечения постоянства толщины снимаемой стружки, средства повышения скорости и эффективности обработки дают ощутимые преимущества, в сравнении с другими САМ-системами аналогичного уровня.



**Рис.5. Траектория высокоэффективной обработки "i-machining"**

# ГРУППА КОМПАНИЙ VENTALL: Кто есть кто на рынке металлоконструкций.



**Интервью Андрея БЫЗОВА,**  
*SteelBuildings Agency с Сергеем Чернышовым, генеральным директором Группы компаний VENTALL.*

Ventall специализируется на производстве объектов из стали и стальных конструкций. Компания предлагает полный диапазон продукции и услуг: от проектирования до поставки полнокомплектных зданий. Обширная дистрибьюторская и дилерская сеть простирается по всей России и странам СНГ. Производственные мощности заводов Ventall, расположенные в Обнинске и Балабаново Калужской обл., позволяют выполнять самые крупные заказы за короткий период времени. В годовом исчислении это 50 тыс. тонн сварных металлоконструкций, 36 тыс. тонн холодногнутых металлоконструкций, 1 100 000 м<sup>2</sup> сэндвич-панелей. В структуре компании существует функция прикладного и перспективного проектирования, которую осуществляет проектное бюро в Обнинске, а также компании-партнёры по проектированию. Мощность проектной функции составляет 6-8 тысяч тонн металлоконструкций комплектных зданий ежемесячно.

**АНДРЕЙ БЫЗОВ:** Добрый день, Сергей. Вас знает вся отрасль. Что Вы сейчас возглавляете?

**СЕРГЕЙ ЧЕРНЫШОВ:** Я возглавляю группу компаний VENTALL. Она на сегодняшний день включает в себя три завода. Это завод VENTALL в обнинске, завод в Тульской области под названием DI FERRO и третий завод, это юг России, Шахты, VENTALL DON. Еще в структуре есть генподрядная компания под названием SINTEX. Мы аккуратно и постепенно продвигаем ее на рынок.

**А. Б.:** Какова совокупная плановая мощность?

**С. Ч.:** По металлоконструкциям где-то до восьми тысяч тонн в месяц чернометаллических. Совокупно, на три площадки, и порядка полутора, двух тысяч так называемых легких цельковых конструкций, прокатных. По панелям три миллиона метров квадратных в год.

**А. Б.:** Ассортиментная политика?

**С. Ч.:** Сейчас в частности речь идет об интеграции проектирования для создания общего проектного центра здесь в Обнинске. До этого централизовали закупку. Это то же логично - получать более хорошие условия от наших поставщиков. Единая структура закупок. Поэтому постепенно движемся и в следующем году придем к тому, что будет единая структура.

**А. Б.:** Вы ушли из RUUKKI, и Вы вернулись в VENTALL. Только сейчас

VENTALL пишется латиницей. В чем разница?

**С. Ч.:** Основная разница в том, что рынок довольно сильно поменялся за эти девять лет, пока меня не было в этих стенах. И тенденции, которые есть на рынке, мы об этом много говорим, это уход иностранных инвесторов. Просто инвестиционная активность иностранных компаний, если сравнивать с тем, что было десять лет назад и то, что сейчас, она, конечно, однозначно снизилась по ряду понятных причин. Вторая тенденция все-таки рост доли крупных государственных компаний, государственных корпораций. Девяносто процентов сотрудников, которые сейчас работают в VENTALLе, это сотрудники, которые поработали и в RUUKKI. И из них процентов 50-60-это те, кто застал старый VENTALL образца 2005 года.

**А. Б.:** С какими заказами планируете работать?

**С. Ч.:** У нас большая финансово-промышленная группа, больше 50 предприятий входит, но могу сказать, что совокупно наши сестринские компании обеспечивают менее 5% заказов.

**А. Б.:** Кто Ваш клиент сейчас. Идеальный клиент, которого Вы видите?

**С. Ч.:** Мы работаем во многих сегментах и отраслях, начиная от сельского хозяйства и заканчивая нефтегазовым и химическим строительством.

**А. Б.:** Например, клиенты, которые работают по федеральным законам, те кто работает по государственным тендерам, либо это компания открытого рынка, частная?

**С. Ч.:** Ограничений никаких нет. Мы стараемся, чтобы портфель был диверсифицирован. То, что касается размера заказов - старое доброе правило: треть крупных, треть средних, треть мелких. Частный рынок платит всегда онлайн, и это, как правило, предоплата. Мы следим за тем, чтобы у нас был некий баланс. Если мы возьмем только одни крупные госконтракты с отсрочками, то это может быть нехорошо с точки зрения финансового положения. Но вместе с тем, мы как крупная компания, как группа компаний тоже не можем про-

кормиться только на мелких частных заказах.

**А.Б.:** Цены Вы формируете рыночные или волонтаристские? Волонтаристские, объясняя, мы сейчас всех удавим низкой ценой, либо мы работаем в рыночном ценнике.

**С.Ч.:** В этой индустрии мне кажется, вообще не возможно по определению всех удавить низкой ценой. Порядка 1000 предприятий, которые позиционируют себя как ЗМК, некоторые гаражные. Гаражный бизнес удавить по определению невозможно, потому что если совсем плохо, то они повесят замок, уйдут. Через три месяца какой-то контракт получают и опять, выйдут. Во всем мире есть такая категория, с которой бороться бессмысленно и точно не является нашей целью.

**А.Б.:** Три компании вошло в группу. Это соответственно, бывший «Сталинвест», который сейчас называется DI FERRO, в здании которого мы сейчас сидим. И компания VENTALL DON, которая раньше называлась «Металл Дон». Это разные компании, и мы говорим о площадке, о людях, о границах. Вы взяли их не в самом лучшем виде. Как пришлось действовать?

**С.Ч.:** Да, не так все легко и гладко. За время работы под брендом RUUKKI, под финским управлением, часть компаний-заказчиков была потеряна по разным причинам, в том числе и объективным. Санкционные вопросы, вопросы, связанные с условиями оплаты. Поэтому конечно здесь на VENTALLе одна из основных задач была проанализировать клиентскую базу, проанализировать, почему кто-то перестал работать, попытаться эти компании вернуть. У DI FERRO была другая задача. Нужно было с нуля...

И нашей задачей было как раз все лучшее, что от компании «Сталинвест» перенести. Ну а лучшее - это, безусловно, комплекс производства. Он весьма и весьма хороший. Оснащение. Многие вещи там были продуманы достаточно грамотно с точки зрения технологии. С другой стороны, когда компания банкротится, хороший шлейф и обиженные тоже в этом процессе есть. Компания Металл Дон последний год работала под управлением Внешэкономбанка. И он там отличную работу провел. Попутно он на сегодняшний день является его единственным кредитором. Поэтому

там менее болезненно все эти процессы идут, но они еще не закончены. Ну и масштаб конечно поменьше.

**А.Б.:** А в родных стенах. В «Венталле»? Вы же пришли, здесь не идеально все было? И финны уходили вот Вам скажу... так.

**С.Ч.:** Да, скажем так, что основная проблема, что последние два года, финны, когда уже было решение принято о продаже компании, естественно они не очень думали о каких-либо перспективах развития, не вкладывали в маркетинг, не очень старались с клиентами. Было чемоданное настроение классическое. Но возвращаемся (к предыстории). Основное-это клиентская база, и на сегодняшний день нам удалось провести достаточно успешную ротацию. Могу сказать, что этот год у нас по всем компаниям загружен. И сейчас мы близки к тому, чтобы завершить ротацию по первому кварталу следующего года.

**А.Б.:** Сергей, Вам как профессионалу чем интересен столь масштабный проект?

**С.Ч.:** Много, как это модно говорить, вызовов присутствует. Дело в том, что какого-то идеала на российском рынке металлоконструкций нет. Идеального игрока. Хотя есть уважаемые компании, которых имеет смысл упоминать. Человеку всегда свойственно стремиться к идеалам, поэтому сейчас мы пытаемся создать некую идеальную группу компаний. Что значит идеальная группа в моем понимании? Это группа, продукция которой востребована на рынке, к которой тянутся и заказчики, и партнеры, и подрядчики, и сотрудники. И

которая, когда произносят названия каких-то брендов в других отраслях, все понимают, что это лидер в своей отрасли. Взять автомобилестроение или взять электронику или мобильную связь. Хочется создать что-то похожее и в нашей отрасли, что действительно появился бренд, при произнесении которого все скажут: «Да, здорово!»

**А.Б.:** На сколько лет проект?

**С.Ч.:** Мы рассматриваем 5 лет. В пределах 5 лет можно добиться результатов весьма приличных.

**А.Б.:** Что будет с инжинирингом в группе компаний VENTALL, таким нормальным глубоким, где включается перепроектирование, переосмысление проектов, какие то новые решения.

**С.Ч.:** Сейчас акцент по проектированию смещается. Это связано с тем, что больше крупных проектов, больше государственных заказчиков, госкорпораций, и там уже по существующим механизмам, они не приходят покупать здание, они приходят со своей проектной документацией. Ты должен сделать все в точности, в соответствии с данным проектом. Крупных заказчиков это даже не интересует сильно, потому что есть смета и согласованная экспертиза. Для подрядчиков даже выгодно, если смета больше. Если мы ее уменьшим, будет меньше тонн, он меньше получит за монтаж. Поэтому на таких крупных проектах это работает немножко по-другому. Мы предлагаем наши услуги крупным проектным организациям, а зачастую 3, 4 раздел КМ, КМД сделать бесплатно, для того чтобы войти в какой-то крупный проект. Некоторые





пользуются этим, некоторые говорят: «Нет, мы сами. Мы все знаем, все умеем». Хотя не всегда качество проектных решений, которые мы получаем, нам кажутся оптимальным.

**А.Б.:** Кстати, за вашу практику нахождения в отрасли, это качество повысилось или оно сейчас снижается?

**С.Ч.:** Качество проектирования? Могу сказать, что тренд неплохой. На повышение. Пришли наконец-то молодые специалисты, если 10 лет назад все проектировщики имели средний возраст 50 плюс и соответственно они использовали старую школу, старые проектные решения. Сейчас молодежь, слава богу, пошла в проектирование, очень неплохие приходят иногда решения, которые нельзя уже оптимизировать. Но это пока еще не правило. Это первые ласточки.

Несколько лет назад были переживания, что будет с отраслью, если молодежь не пойдет...

**А.Б.:** Я видел директоров заводов, которые хватаются за голову и говорят: «Опять напроекировали, опять из Обнинска. Ой, сейчас все будет легко и мало тонн».

**С.Ч.:** Обнинская школа уже вошла в историю металлических конструкций и быстровозводимых зданий. Да, обнинские компании проектируют весьма неплохо. Ну, в целом по стране, когда к нам попадает какой-то проект, то по правилам можно сразу определить, это старая школа или новая.

**А.Б.:** Серей вопрос: кто повторил успех «Венталла» в постсоветский период?

**С.Ч.:** Могу сказать, что, наверное, ближе всего Линдаб-Астрон, в том чис-

ле и по финансовым показателям. Ну, мы понимаем, что сравнивать 2005 год с 2015-м тяжело, времена сильно поменялись, но, по крайней мере, подходы, комплексные решения у меня вызывают уважение, то что Линдаб-Астрон делает. Да, может быть они на рынке не гремят, у них есть свои решения. Можно спорить долго, хорошие они или плохие, что лучше, но вот они последовательно продвигают, в течение многих лет. И это приносит неплохие результаты, в том числе и финансовые.

**А.Б.:** Заводы в Зауралье и Сибири. Что Вы скажете о них?

**С.Ч.:** Ну, это другой совсем тип. Это классические ЗМК, у которых своя ниша металлоконструкций.

**А.Б.:** То есть если 50 тысяч тонн, то это туда?

**С.Ч.:** Это туда, это мосты, это нефтехимия, это крупные какие-то заводы. Ну, как правило, они сами не проектируют. Они вообще зданиями как таковыми занимаются мало, по остаточному принципу.

Да поэтому это, безусловно уважаемые игроки, но у них немножко другой у них бизнес.

**А.Б.:** Если к Вам придет условно мост, Вы не будете его проектировать или изготавливать?

**С.Ч.:** Диверсификацию DI FERRO сейчас на мостовые конструкции, может проект небольшой. С чего-то надо начинать. Если будет какой-то небольшой проект, с какими-то разумными сроками, не очень короткими, то почему бы не попробовать?

**А.Б.:** С вашей точки зрения, сейчас я попрошу Вас немножко абстрагироваться от той группы, в которой Вы ра-

ботаете, которую Вы возглавляете. Кто несет флаг отрасли сегодня?

**С.Ч.:** Как минимум две компании могу назвать – Челябинский завод металлических конструкций (ЧЗМК) и Белгород, Белэнергомаш.

**А.Б.:** Белэнергомаш после олимпийских строек как-то весь немножко...

**С.Ч.:** Нишевый игрок, но, тем не менее – это компания, которая вызывает уважение. Может делать сложные, не стандартные конструкции. Они обладают определенной уникальностью. В первую очередь. Я бы назвал эти две компании.

**А.Б.:** Вопрос про будущее. Чего не хватает в отрасли? Это разговор не про деньги...

**С.Ч.:** Не хватает эффективной организации бизнес-процессов внутри предприятий. То есть если спросить заказчиков, насколько их устраивает тот уровень сервиса, который им предоставляют ЗМК, то первое что назовут – это сроки, соблюдение сроков.

А для стройки, поскольку мы работаем на такой стадии. Без каркаса здания все встаёт. Если б мы занимались отделкой, сетями, это не столь критично. Если сорвал сроки поставщик металлоконструкций, то вся стройка встала. И вот здесь, наверное, большой резерв по оптимизации внутренних бизнес-процессов.

**А.Б.:** Исходя из того, что 3 больших бренда в вашей группе. Возможно, будет четвертый, я пока специально не задаю этот вопрос. И 10 тысяч тонн вместе с легкими конструкциями. Не создаете ли Вы монстра?

**С.Ч.:** Нет.

**А.Б.:** Это получится какой-то 120-ти тысячник, который в России, ну... Там в Челябинск один прорывался с такой цифрой...

**С.Ч.:** Нет, такой задачи точно нет. В том числе, поскольку рынок циклически стадийный. Периоды развития сменяются спадами.

**А.Б.:** На Вас смотрят как на монстра.

**С.Ч.:** Давайте цифры посмотрим. Два миллиона тонн емкость увиденного рынка. Даже если 200 тысяч тонн в течении пяти лет нам когда-то дадут, то это будет 10% рынка.

**А.Б.:** У нас в стране нет ни у кого 10% рынка. У нас есть 4%, у Кургана. За один год посчитали, и то они сами так посчитали.

**С.Ч.:** В моем понимании монстр – это который 50% рынка контролирует. В наших смелых мечтах, мы для себя 10% рынка видим, больше просто, мне кажется рискованно.

Это цифра обоснованная. Она достижимая, и при этом, это все-таки не монстр, это нормальная управляемая группа компаний, которой можно будет управлять, в том числе и при спаде рынка. Когда у тебя слишком большая доля, с эти сложно что-то сделать.

**А.Б.:** Консолидация, собирание заводов. То, что получилось в Вашей группе от предыдущих неэффективных собственников – это признак зрелого рынка. И вообще переход актива из рук в руки – это признак зрелого рынка?

**С.Ч.:** Безусловно, консолидация – это нормальный процесс на всех рынках мировой экономики. Но для нас это, конечно, не самоцель коллекционировать какие-то предприятия...

**А.Б.:** Знаковые объекты, которые Вы прошли по группе за последний период? Сложная поставка? Интересные решения?

**С.Ч.:** Сейчас поставляет на завод судостроительной верфи Звезда, в Большой Камень, Дальний Восток. Известный объект, важный для России.

**А.Б.:** Вы один там поставщик?

**С.Ч.:** Нет, там много компаний. У нас там два больших цеха, один заканчиваем, второй начинаем. Из местных объектов – Дворец спорта в Калуге. Достаточно непростые конструкции. Из перспективных – в Лужниках теннисный корт. Проект будет с монтажом.

**А.Б.:** Как монтажников набираете?

**С.Ч.:** На такие проекты стараемся брать тех, кто себя уже проявил. Потому что цена ошибки высокая: центр Москвы, стесненные площадки, сложные конструкции, логистика непростая, все с колес надо монтировать. Поэтому берем тех, с кем уже подобные проекты выполняли.

**А.Б.:** Многие заводы, как участники рынка стального строительства испытывают тоску по рентабельности, а проектные компании им в этом не всегда помогают. Как с тоской по рентабельности у VENTALL?

**С.Ч.:** Мы понимаем, что вряд ли ситуация изменится к лучшему. Уровень цен, который сложился на рынке,

да, наверное, он объективный. Надо учиться работать в новых условиях: снижать себестоимость, применять затраты в амортизации. Это новая реальность. Надо искать какие-то ниши. Например, мы сейчас экспериментируем с нанесением огнезащиты: упрощает монтаж, облегчает, ускоряет...

**А.Б.:** Большая потребность?

**С.Ч.:** Приличная. Учитывая ужесточение пожарных норм, сейчас на большинстве объектов такая огнезащита наносится. Вот, пожалуйста, направление, которое позволяет поднять нашу рентабельности, и облегчить монтаж. Со сложными типами покраски можно зарабатывать дополнительные деньги

**А.Б.:** Что будет дальше?

**С.Ч.:** Мы не ждем больших потрясений, думаем, что так, как оно сейчас, наверно и будет.

**А.Б.:** Лет на 5?

**С.Ч.:** Да.

**А.Б.:** Что Вы будете делать на рынке и как будете себя вести?

**С.Ч.:** Сейчас задача – снижать цены. Мы сейчас ищем оптимальные для нас ниши, сегменты. И я дучаю в них позиционируемся окончательно. И будем продавать по нормальным ценам.

**А.Б.:** Как Вы видите компанию VENTALL на рынке через 5 лет? Кто она?

**С.Ч.:** Это должен быть лидер рынка. Это должна быть компания, которую все знают в нашей целевой

аудитории. Хочется возродить и приумножить ту славу, которая была у компании в конце 90-х, начале 2000-х.

**А.Б.:** Замечательно. Каких показателей Вы хотите достичь? В тоннах?

**С.Ч.:** У нас внутренние цели установлены в рублях. По обороту мы планируем выйти на 15 миллиардов рублей в год.

**А.Б.:** Доля рынка 10% означает, что маленькие заводы должны уйти?

**С.Ч.:** Нет, мне кажется они всегда в каком-то деле...

**А.Б.:** За счет кого будете наращивать свою долю?

**С.Ч.:** Учитывая, что заводов ЗМК порядка тысячи и у каждого взять по тонне... Ели отвечать объективно, то у нас нет каких-то целевых конкурентов, за счет которых мы будем увеличивать долю. Мы стараемся говорить свое имя, заказчики к нам тянутся. Как правило, мы даже не разбираемся, с кем они работали до этого.

**А.Б.:** Каких людей Вы бы не наняли на работу, а каких ни при каких условиях?

**С.Ч.:** Не мотивированных, не амбициозных, то, что я называю болотом. С этими людьми сложно двигаться вперед.

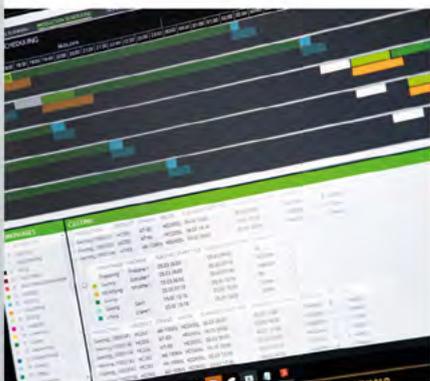
**А.Б.:** Если бы Вы оказались лицом к лицу с ведущими игроками отрасли, что бы Вы им сказали?

**С.Ч.:** Ребята, давайте двигаться вперед вместе.





**ДОСТИГАЕТ  
СКОРОСТИ ДО  
2,7 м / МИН!**



## УМНОЕ ФОРМОВАНИЕ С ВЫСОКОЙ СКОРОСТЬЮ.

Экструдер 5-ого поколения от компании Elematic – экструдер E9, устанавливает новый эталон для формования с высокой скоростью. В дополнение к увеличению производительности, Вы можете легко изготавливать несколько типов плит с низкими эксплуатационными расходами.

С новым модификатором E9 создается идеальная пара для автоматической переработки бетона.

### ПОДДЕРЖКА НА ВЕСЬ ЦИКЛ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Основываясь на нашем 60-летнем опыте в отрасли, нами созданы цифровые решения и широкий спектр услуг для улучшения Вашего производства сборного железобетона – самые низкие эксплуатационные расходы, улучшенную эффективность и наилучшие конечные изделия.

25–29 | 05 | 2020

Россия, Москва, ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР»  
[www.metobr-expo.ru](http://www.metobr-expo.ru)



2020

21-я международная  
специализированная  
выставка

МЕТАЛЛООБРАБОТКА



Реклама 12+



«Оборудование,  
приборы и инструменты  
для металлообрабатывающей  
промышленности»

При поддержке:

- Совета Федерации Федерального Собрания РФ
- Министерства промышленности и торговли РФ
- Союза машиностроителей России

Под патронатом ТПП РФ

Организаторы:



# COMBO™

## Система промывки песка и водоочистки

- 5 технологических процессов, объединенных на единой раме
- производство двух классов высококачественного песка из песка и щебня
- промывка до 500 тонн песка в час
- рециркуляция до 90% воды

Запатентованная система промывки песка и водоочистки Combo™ от CDE позволяет обеспечить быстрые сроки окупаемости капиталовложений, опередить конкурентов и завоевать рынок.

Установка Combo™ перерабатывает природный песок и отсев дробления с помощью 5 технологических процессов, объединенных на единой раме. Это позволяет производить два класса высококачественного песка, превращая отходы в материалы, готовые к продаже прямо с конвейера.

Запатентованная модульная технология промывает до 500 тонн песка в час и снижает операционные расходы за счёт рециркуляции 90% воды. Установка потребляет меньше энергии, чем при традиционных подходах, и требует только одного оператора.

Вся кабельная продукция на установке Combo™ предварительно смонтирована и испытана на заводе, что позволяет быстро подключить её к электросети и начать производство высококачественного песка в течение нескольких дней после прибытия.

Посетите [cdeglobal.com](http://cdeglobal.com)

The CDE logo is located in the bottom right corner of the page. It consists of the letters 'CDE' in a bold, white, sans-serif font. The 'C' is a solid circle, and the 'D' and 'E' are solid shapes. The logo is set against a dark blue background.