



## Особенности национального рынка металлообрабатывающего оборудования

Ю.Н. Черномазов,  
заместитель начальника конструкторского отдела компании «СТАН»

Российское арматуростроение активно развивается, его продукция широко применяется в нефтегазовой, энергетической, атомной промышленности, авиастроении и пр. Соответственно, здесь, как и в других отраслях, востребованы наукоемкие технологии и высокопроизводительное оборудование, с помощью которого изготавливаются специализированные детали. Во всем мире существуют сотни станкостроительных фирм и тысячи различных модификаций металлообрабатывающих станков, каждая со своим предназначением. К сожалению, для собственных нужд российскими предприятиями в последние десятилетия закупается металлообрабатывающее станки импортного производства из Германии, Японии, Чехии, Италии и других стран.

» А ведь, откровенно говоря, отечественное оборудование в технической части не уступает западным аналогам, и может удовлетворить почти весь спектр задач для горизонтально-расточной обработки. Другое дело, существует ряд факторов, имеющих весомое значение в принятии решения о покупке станка в пользу западных стран.

Есть объективные факторы. При расширении производства или замене оборудования на новое специалисты предприятия обращаются к производителям, станки которых уже имеются в арсенале. В случаях финансирования проектов не из собственных средств приобретаются станки раскрученных зарубежных фирм, зачастую с избыточными параметрами, вместо менее «навороченных» отечественных.

К сожалению, при выборе оборудования существуют и субъективные факторы. При покупке бытового оборудования обычные люди не интересуются, существует ли холодильник или телевизор российского производства, а отдают предпочтения фирмам, что «на слуху» из-за сло-

жившихся за последние десятилетия стереотипов об отставании отечественных продуктов от технического прогресса. Эта аналогия переносится и на металлообрабатывающее оборудование, тогда как по большинству направлений отечественные производители на 80% могут покрыть потребности предприятий благодаря качеству разработок.

Кроме того, никто не отменял коррупционную составляющую, из-за которой при выборе поставщика оборудования при прочих равных условиях предпочтение часто отдается зарубежным компаниям.

Например, в определенных кругах производителей хорошо известно Постановление Правительства РФ № 1224 «Об установлении запрета и ограничений на допуск товаров, происходящих из иностранных государств, работ (услуг), выполняемых иностранными лицами, для целей осуществления закупок товаров, работ (услуг) для нужд обороны страны и безопасности государства». Целью принятия данного документа было импортозамещение, прежде всего в отраслях, оказывающих непосредственное влияние на обороноспособность страны. Согласно Постановлению, закупать за рубежом разрешается лишь то оборудование, аналоги которого не производятся в Российской Федерации. Для установления данного факта введена экспертиза заявок на закупку по импорту. При наличии аналогов такие заявки отклоняются, и рекомендуется соответствующий российский производитель. Ежемесячно с 2013 года специалисты «СТАН», как и другие члены экспертной группы, отклоняют немалое количество заявок, поступающих

от предприятий, использующих государственные средства для покупки оборудования. Однако, эффект нулевой, т. е. практически ни один из отклоненных проектов в пользу отечественного горизонтально-расточного оборудования не был выполнен заводом. И тогда возникает вопрос: где и каким образом реализуется потребность заявителей в оборудовании?

А ведь сегодня у российских станкостроителей есть и современные технологии, и инновационные идеи, и уникальные интеллектуальные продукты, не уступающие зарубежным аналогам. Но инерция рынка очень велика. Чтобы убедиться на практике в том, что российское оборудование как минимум не хуже, предприятие должно приобрести и запустить его в эксплуатацию, отказавшись от привычных зарубежных марок. А это, особенно на фоне бытующих стереотипов, воспринимается как риск. Возникает «барьер первой покупки», лишь преодолев который, станкостроительное предприятие может приобрести нового клиента. Преодолеть его сложно, и это обстоятельство существенно сдерживает развитие отечественного станкостроения.

Рассмотрим возможности российских производителей металлообрабатывающего оборудования на примере производственной площадки станкостроительной компании «СТАН» в городе Иваново.

Основной компетенцией производственной площадки «СТАН» в Иваново является изготовление горизонтально-расточных станков и обрабатывающих центров в широком диапазоне габаритных размеров (размеры



столов от 500×500 мм до 2900×3500 мм) и массы обрабатываемых деталей (грузоподъемность стола тяжелых станков до 40 тонн и более).

Для силовой обработки деталей применяются обрабатывающие центры ИСБ500/ИСБ800ПМФ4 с увеличенной скоростью вращения шпинделя до 6000 об/мин (при сохранении высокого крутящего момента) и скорости быстрых перемещений подвижных узлов до 25...30 м / мин. Это, учитывая низкое качество отечественных заготовок, особенно важно и способствует увеличению производительности в полтора-два раза по сравнению со станками прошлого поколения ИС500/ИС800.

Высокоскоростные обрабатывающие центры Супер Центры ИС 630/800 эффективны для комплексной обработки особо сложных деталей весом до 1000 кг и габаритами до 1200×1500 мм из алюминия, чугуна, стали и магниевых сплавов. На станках этих моделей можно проводить операции растачивания, сверления, зенкования, обработки поверхностей с одновременным управлением по 4-м координатам.

В современных условиях, когда многие предприятия работают строго под определенный заказ, время переналадки оборудования становится решающим в определении производительности. Поэтому предпочтительным становится как раз применение обрабатывающих центров, сочетающих высокую производительность с гибкостью и малым временем переналадки по сравнению с автоматической линией. К факторам, обеспечивающим рост производительности на скоростных обрабатывающих центрах, относятся сверление глубоких отверстий пушечными сверлами с исключением из технологии специального оборудования; применение однолезвийных разверток.

Применяемый при этом инструмент по своим габаритам не может заменяться из магазина станка, поэтому нашими специалистами был разработан алгоритм для смены инструмента непосредственно в рабочей зоне. Кроме этого, существует специальная конструкция установочно-зажимного приспособления с держателем, в котором установлен крупногабаритный инструмент.

Для обработки сверхсложных деталей, а также для изготовления сложных пресс-форм применяется высокоскоростной 5-осевой горизонтальный обрабатывающий центр Супер Центр ИС800 – ГЛОБУС. В его конструкцию внедрен наклонно-поворотный стол, обеспечивающий вращение детали вокруг дополнительной оси. Использование наклонно-поворотного стола позволяет успешно выполнять круговое фрезерование, сверление и обработку отверстий, фрезерование пазов, уступов и других элементов детали через необходимые угловые расстояния.

Обработку крупногабаритных деталей массой до 12 тонн с поверхностями больших диаметров обеспечивает горизонтально-расточный станок



Супер Центр ИС800 – ГЛОБУС

ИС2А636Ф1 с расточным шпинделем Ø 125 мм и встроенной планшайбой Ø 800 мм.

Другая модификация станка – с усиленным расточным шпинделем Ø 160 мм без встроенной планшайбы – ИС2А637ПФ4, также уже не один год работает на нескольких предприятиях, в том числе производящих трубопроводную арматуру. В оборудовании предусмотрена возможность использования навесных инструментальных головок и навесной планшайбы. Станок ИС2А637ПФ4 был приобретен, в частности, предприятиями Волгограднефтемаш и Сибгазстройдеталь. Проект для последнего предприятия был интересным. Обрабатываемые детали подлежали в дальнейшем сварке и прокладке нефтегазопроводов. Обработка кромок под сварку деталей магистральных трубопроводов по результатам обмера измерительной головкой позволила учесть «некруглость» трубы (до 20 мм) и повысить производительность обработки в 8–10 раз.



ИС2А637ПФ4

Горизонтально-расточные станки *ИР/ИР1250* обеспечивают заказчику эффективную обработку сложных поверхностей крупногабаритных деталей из чугуна, стали, алюминия и других металлов. Концепция каждого станка, сконструированного из модульных единиц, позволяет создать оптимальную конфигурацию в соответствии с индивидуальными требованиями.

Станки данных моделей популярны и используются в производстве во всех отраслях промышленности, включая арматуростроение. Один из станков повышенной точности ИР1250Ф4 с системой ЧПУ работает, например, на ОАО «Пензатяжпромарматура» – ведущем российском производителе трубопроводной арматуры.

Тяжелые обрабатывающие центры моделей ИР1400 / ИР1600 служат для обработки крупных деталей до 10–15 метров в длину. Обработка таких деталей – это сложный производственный процесс, поэтому оборудование должно подбираться индивидуально.

И здесь мы возвращаемся к вопросу выбора между российским и импортным металлообрабатывающим оборудованием. Какую задачу решает производитель, приобретая новые станки? Задачу повышения собственной конкурентоспособности: ему необходимо производить качественную продукцию по конкурентной цене. Значит, ему нужны не дешевые станки, а те станки, на которых можно изготовить качественные детали как можно дешевле, то есть, за меньшее количество нормо-часов, и тогда, собственно, не так важно, будут ли эти станки российскими или импортными. Но у каждого производителя есть своя специфика. Чтобы станок был оптимален именно для его задач, требуется учесть, какие детали, какого качества и в какие сроки придется на нем изготавливать.

Зарубежные фирмы обычно выпускают одновременно серию станков со строго прописанной конструкцией

и набором определенных функций, не идя на изменения, если заказ единичный. В этом случае заказчик вынужден подстраиваться под возможности станка, а не наоборот. Российские производители находятся по эту сторону границы, говорят на том же языке, и с ними гораздо проще договариваться об индивидуальных условиях поставки. Во всяком случае, наши конструкторы готовы удовлетворять потребности заказчиков в полном объеме, поскольку проектируют практически каждый станок индивидуально под определенный специфический заказ. Фактически, завод изготавливает не только серийное оборудование, но и станки под индивидуальные нужды потребителей различных отраслей. Перед заключением контракта с заказчиками ведется кропотливая работа по поиску комплексных решений их технологических задач.

К примеру, в базовой модели обрабатывающего центра ИС1250ПМФ4 максимальное программируемое перемещение оси *x* (перемещение стола поперечно) заложено в двух исполнениях: 1600 и 2000 мм. По желанию одного из заказчиков был сконструирован станок с перемещением по оси *x* 1680 мм, это изменение стало актуально для обработки деталей, специфических именно для этого заказчика.

В другом примере в конструкции тяжелого обрабатывающего центра было изменено исполнение шпиндельной бабки для удобства обработки нестандартных деталей судостроения.

Станок, конструкция которого спроектирована с обработкой конкретных технологических задач потребителя, можно смело назвать уникальным. Комплектация станка дополнительным навесным оборудованием позволяет обеспечить выполнение любых производственных задач. Наше предприятие способно реализовать целый ряд таких решений.

Для самых сложных технологических операций с возможностью использования непрерывного ЧПУ управления позиции задвижки используется навесная планшайба. (Предприятие производит съемные планшайбы Ø 600 мм).

Для сложной обработки внутренних поверхностей детали (в том числе, через окна в боковых стенках) применяются угловые фрезерные головки. Использование в конструкции станка головок дает возможность осуществления вертикальной и горизонтальной видов обработки, а также работы под углом без перемещения (переустановки) заготовки.

При выдвигании расточного шпинделя на большие расстояния может теряться его жесткость и точность. Для устранения этих недостатков, учитывая данный момент в обработке специфических деталей для арматуростроения, предлагается использовать механизм поддержки шпинделя длиной до 700 мм, также собственного производства завода.



ИС1250ПМФ4

На практике, после установки машины в производственном цехе предприятия-заказчика, проходит не менее полугодя до того момента, когда станок начинает выдавать продукцию. Нужно подобрать и закупить современный режущий и вспомогательный инструмент, установочно-зажимные приспособления, разработать технологию и отработать управляющую программу. Все эти работы требуют немалого количества времени и значительных финансовых затрат (иногда до 50% от стоимости самого станка). Стремление некоторых заказчиков «начинить» станок тем, что есть под рукой, часто приводит к принятию неэффективных решений, в результате которых современная мощная и скоростная машина работает в 1/10 своих возможностей, не давая роста производительности и ощутимого повышения качества.

Вывод напрашивается один: внедрение нового оборудования должно быть комплексным, т. е. с оснащением современным инструментом, прогрессивной технологией, и всё это должно приходиться к заказчику одновременно и из одних рук.

Стоит сказать, что все оборудование, предназначенное для обработки деталей весом 40 тонн и больше, можно назвать сложным и исключительным из-за характеристик и веса обрабатываемых деталей. Тяжелые станки отличаются увеличенной жесткостью и мощностью обработки; из-за повышенных требований к параметрам данный тип станков еще и достаточно дорогостоящий, поэтому во всем мире годовой выпуск подобного оборудования измеряется не больше чем несколькими десятками штук.

При этом ивановские станки находятся на одном технологическом уровне с оборудованием из Чехии, Германии и Италии. Например, один из наших проектов был связан с поставкой тяжелого горизонтально-расточного станка для предприятия Росатома, стоимость обрабатываемой детали практически равнялась стоимости самого станка. В таких случаях ошибки в выборе оборудования быть не может. И можно сказать, что отечественные станки справляются с поставленными задачами на 100%.

В 2015 году наше предприятие получило право на проведение НИОКР в рамках государственной программы РФ «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности». В ближайших целях предприятия – организация серийного производства выдвиж-

ного прецизионного ползуна с расточным шпинделем для горизонтально-расточных станков и обрабатывающих центров. Выдвижной ползун с расточным шпинделем планируется устанавливать на новейший станок с поперечно-подвижной стойкой, модель которого сейчас разрабатывается конструкторами. Первый представитель нового ряда многоцелевых отечественных станков – ИСК5000 – по техническим характеристикам будет превосходить оборудование, выпускающееся в Германии, Италии, Швейцарии, Японии, Чехии, а в ценовой категории – стоять на уровень ниже. ИСК5000 предназначен для высокопроизводительной обработки крупногабаритных деталей сложной пространственной конфигурации (типа сфер) из стали, чугуна, цветных сплавов массой от 16 до 40 тонн.

В условиях непростой экономической ситуации многие станкостроительные предприятия оказались нежизнеспособными. Удержаться на плаву, а затем и выйти к новым рубежам развития смогли лишь те, кто ценой невероятных усилий смог сохранить производственную и научно-техническую базу. Но рынок был потерян, а возвращать его гораздо труднее, чем удерживать.

Сейчас в экономике сложилась благоприятная ситуация для российских станкостроителей. Снижение курса рубля, относительно невысокая стоимость трудовых ресурсов и энергозатрат – эти факторы способствуют удешевлению отечественных станков в сравнении с импортными. В условиях законных рыночных отношений российское оборудование должно было стать объективно более привлекательным для покупателей. Однако заказчик, как и 10 лет назад, продолжает «смотреть в сторону Запада». Виной тому и упомянутые субъективные факторы, и инерция мышления машиностроителей. Хотелось бы призвать арматуростроение, как одну из наиболее продвинутых отраслей российской промышленности, отказаться от мифов о том, что «все западное лучше». Эти стереотипы тормозят развитие отечественной экономики. Мы со своей стороны призываем проявить гибкость мышления и обратить свое внимание на российское металлообрабатывающее оборудование, объективно и обстоятельно сравнив его характеристики, сервисное сопровождение и условия поставки с тем, что предлагают зарубежные производители. Такой анализ рынка никому не помешает. А выбор в любом случае останется за вами.

**«Мы оттого искони плетемся в хвосте технического прогресса, что в России на одного мужика, мечтающего о том, как бы использовать радиоволны, приходится два миллиона мужиков, мечтающих о том, как бы чего украсть.»**

*Вячеслав Пьецух*



# Гусар



Современное российское производство  
высококачественной трубопроводной арматуры.  
Завод «Гусар» — поставщик ведущих компаний России.

## Российское – значит лучшее!

Все затраты по доставке продукции в любую  
точку России «Гусар» берёт на себя!



ООО «Гусевский арматурный завод «Гусар»  
601506, Владимирская область, г. Гусь-Хрустальный, ул. Транспортная, д. 57

Тел.: +7 (499) 553-00-33, +7 (49241) 3-44-06

mail@gusarm.ru | [www.gusarm.ru](http://www.gusarm.ru)