

УДК 621.9

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАМКАХ ПРОВОДИМОГО ПЕРЕВООРУЖЕНИЯ

А. А. Сотский

ОАО «СтанкоГомель», Республика Беларусь

Изучив опыт мирового станкостроения, можно выделить следующие аспекты. Существует несколько устойчивых трендов, которым вынуждены подчиняться все мировые производители станочного оборудования. Речь идет прежде всего о повышении производительности при обеспечении высокого качества изготовления изделия (деталей, узлов). Это заставляет станкостроителей активнее внедрять автоматизацию для минимизации влияния «человеческого фактора» в процессе производства.

Кроме того, общемировой тенденцией является переход от производства узкоспециализированных устройств и агрегатов к выпуску универсальных обрабатывающих центров, имеющих различное количество управляемых координат, а также основных и вспомогательных приспособлений и механизмов для реализации необходимых параметров обработки.

В настоящее время наша станкостроительная отрасль отстала от требований современного станкостроения, где требуются качественные показатели, которые на порядок выше принятых в 80-е и 90-е гг. прошлого века.

Цель нашего проекта – реорганизовать устаревшие неэффективные мощности и создать современное высокотехнологичное гибкое производство для выпуска высокоточных и надежных станков с ЧПУ, разработанных специалистами ОАО «СтанкоГомель» по государственной научно-технической программе «Инновационное машиностроение и машиностроительные технологии» подпрограммы «Машиностроительное оборудование».

На данный момент конструкторские разработки ОАО «СтанкоГомель» на порядок превосходят технологические возможности современного производства, которое модернизировалось еще в 90-х гг. прошлого века. С целью обеспечения высокого качества выпускаемой продукции для инвестиционного проекта разработана технология, включающая современное оборудование и позволяющая провести на ОАО «СтанкоГомель» масштабную модернизацию и техническое перевооружение, ведь выпуск современного, точного и надежного станка возможен лишь тогда, когда каждая из его составляющих произведена в соответствии с четкими требованиями конструкторской документации и технологического процесса.

Проводимое ОАО «СтанкоГомель» техническое перевооружение в рамках реализации импортозамещающего проекта «Создание производства многофункционального обрабатывающего оборудования» подразумевает под собой не только и не столько внедрение современного оборудования, а в первую очередь использование современных перспективных инновационных технологий, позволяющих получить максимальный экономический эффект и обеспечить выпуск современного многофункционального оборудования с требованиями не только удовлетворяющими, но и превосходящими мировые аналоги.

При разработке технологий, исходя из конструктивных особенностей изготавливаемого оборудования, специалистами ОАО «СтанкоГомель» учитывались следующие основные перспективные направления:

– обработка высокоточных базовых корпусных деталей, составляющих основу геометрии станка;

- обработка особо точных и ответственных деталей, входящих в основные узлы (шпиндельный узел, коробку скоростей, узел стола и др.);
- термическая обработка, позволяющая свести к минимуму и отсутствию поводов деталей;
- применение современных контрольно-измерительных машин и приборов, а также систем активного контроля нового поколения;
- применение стандов и приспособлений для комплектации и сборки основных узлов, их предварительного контроля вне станка, а также для испытания;
- внедрение и адаптация современных CAD-, CAM-систем для разработки конструкторской документации, технологических процессов и управляющих программ для станков с ЧПУ, а также программ управления производством.

Определив основные направления технического перевооружения на ОАО «СтанкоГомель» с целью реорганизовать устаревшие и неэффективные мощности, была выработана и решена в планировочно-расчетных проектах задача, которая позволит в рамках реализации разработанных технологий учесть направление движения технологических потоков и расстановку приобретаемого и уже существующего технологического оборудования таким образом, чтобы обработка деталей выполнялась от стадии заготовки до получения готового изделия.

Это касается всех переделов, начиная от лезвийной обработки, вертикальных, горизонтальных, токарных обрабатывающих центров и заканчивая станками с ЧПУ шлифовальной группы.

Приобретаемое современное оборудование и разработанная технология рассчитана на обработку с применением прогрессивного режущего инструмента на повышенных режимах резания, что позволит существенно сократить время изготовления деталей.

Разрабатывая технологические процессы изготовления деталей, сборочных узлов были учтены направления потоков и расстановка оборудования в МП № 1 таким образом, чтобы полная обработка выполнялась как на одном виде оборудования за одну-две установки, так и возможность выстраивания в гибкую производственную линию из нескольких и более станков при изготовлении особо сложных изделий (более трех установок).

В процессе выполнения проекта перевооружения ОАО «СтанкоГомель» стало очевидно, что одним из ключевых параметров производственной эффективности является технологический уровень приобретаемого оборудования, позволяющего осуществить вышепоставленные задачи основных направлений.

После проведения маркетинговых исследований и определения необходимого оборудования с требуемыми техническими характеристиками, для качественного изготовления деталей, соответствующих конструкторской документации, были заключены договора на его поставку и дальнейший запуск в эксплуатацию с выполнением инжиниринга по обработке деталей и проведения обучения инженерного и ремонтного персонала правилам эксплуатации и обслуживания по согласованной программе на нашем предприятии.

Для реализации инвестиционного проекта планируется приобрести 61 единицу оборудования.

Так, в качестве примера для обработки деталей, входящих в основные узлы (корпусные детали и детали типа тел вращения) планируется приобретение токарных обрабатывающих центров, горизонтальных и вертикальных обрабатывающих центров собственного производства, а также шлифовальных станков с ЧПУ с точными характеристиками менее 1 микрона.

Подытожив все вышеперечисленные аспекты, можно отметить следующее, что внедрение современных инновационных технологий в совокупности с необходимым оборудованием позволит:

- снизить трудоемкость механической обработки деталей и повысить производительность;
- применить современные САМ-системы (модуль автоматизированной системы, предназначенный для подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ) в сочетании с виртуальным станком (набор трехмерных моделей всех рабочих органов реального станка, позволяющий обеспечить полную идентичность процесса обработки с процессом обработки на реальном оборудовании) и исключить человеческий фактор;
- исключить зависимость от высококвалифицированного персонала и использовать многостаночное обслуживание;
- сократить количество необходимой станочной оснастки, режущего и вспомогательного инструмента;
- рационально использовать производственные площади;
- использовать принципиально иные подходы в проектировании и изготовлении, что приведет к более рациональным, простым решениям для создания новых объектов производства;
- свести в один технологический цикл механическую обработку от стадии установки заготовки до получения готового изделия, что соответствует современной тенденции развития машиностроения;
- полностью реализовать тенденцию развития мирового машиностроения Индустрия 3.0.

УДК 621.9

ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В УСЛОВИЯХ АДАПТАЦИИ НОВЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ИНСТРУМЕНТА НА РЫНКЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

С. В. Сулавко

ОАО «СтанкоГомель», Республика Беларусь

Экономическое состояние во многом зависит от уровня развития производства промышленности, в том числе и станкостроения. Деятельность производственных предприятий очень многообразна и оказывает существенное влияние на различные стороны жизни общества. Производственная система предприятия охватывает все стадии его производственной и сбытовой деятельности, начиная от закупки сырья, комплектующих, инструмента и заканчивая отгрузкой готовой продукции заказчикам. Таким образом, от эффективности производственной системы и поступления на производство передового инструмента зависит качество выпускаемой продукции и в конечном итоге – конкурентоспособность предприятия.

Главной задачей обеспечения предприятия является своевременное и бесперебойное снабжение производства необходимыми материалами и видами режущего, вспомогательного инструмента, технологической оснасткой, соответствующей комплектности и качеству.

До середины 2021 г. плотное сотрудничество с европейскими поставщиками позволяло обеспечить функционирование предприятия с достаточной степенью уверенности в рамках ранее существующих экономических условий. В результате сложившихся обстоятельств с конца 2021 г. были разорваны ранее существующие и ус-