

РАСШИРЕНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

*Оспищева Анна Константиновна, студентка 1 курса
магистратуры факультета Менеджмента и маркетинга
Новиков Федор Васильевич, докт. техн. наук, профессор,
заведующий кафедрой техники и технологии*

*Украина, Харьковский национальный экономический университет
имени Семена Кузнеця*

За последние 10 лет на машиностроительных предприятиях произошли существенные изменения. Благодаря инвестиционной деятельности на смену устаревшему металлообрабатывающему оборудованию пришли новые высокооборотные станки с ЧПУ типа “обрабатывающий центр”, позволяющий многократно увеличить производительность труда при обеспечении высококачественного изготовления выпускаемой продукции. Это открыло новые технологические возможности изготовления конкурентоспособной машиностроительной продукции и выхода на мировые рынки. В особой мере это относится к самолетостроению, энергетическому и транспортному машиностроению, а также другим отраслям промышленности, где используются последние достижения науки и техники. Характерной особенностью выпускаемой машиностроительной продукции является ее высокий технический уровень и сложность изготовления. Это связано с высокими требованиями к точности и качеству изготовления особенно сложнопрофильных деталей, входящих, например, в состав изделий гидроаппаратуры, так как они должны обеспечивать заданную гидроплотность и выдерживать высокие давления в системах, осуществлять впрыск порции жидкости за время, исчисляемое в сотых и тысячных долях секунды. Особенно это касается прецизионных деталей пар трения, которые работают в условиях интенсивного трения и износа. В связи с этим требуется обеспечить высокую точность размеров, формы и взаимного расположения поверхностей деталей (1 ... 10 мкм), шероховатость поверхности на уровне $R_a = 0,04 \dots 0,2$ мкм. При этом на обработанных поверхностях не должно быть прижогов, микротрещин, сколов и других температурных дефектов. Необходимо исключить глубокие структурные превращения в поверхностных слоях обрабатываемой детали, вызванные температурным фактором, поскольку это может привести к скрытым дефектам обработки и преждевременному выходу из строя детали. Необходимо также при обработке добиться существенного уменьшения тепловой напряженности процесса, чтобы исключить нежелательные температурные деформации тонкостенных обрабатываемых деталей, широко применяемых в гидроаппаратуре. При этом чрезвычайно важно добиться максимально возможной производительности труда и снизить себестоимость обработки до экономически приемлемого уровня.

Однако, как показывает производственный опыт, выполнить эти требования весьма сложно, т.к. детали изготавливаются из материалов с высокими физико-механическими характеристиками (высокопрочные стали и сплавы, высокотвердые хрупкие магнитные сплавы, пластичные цветные металлы и т.д.) и их обработка сопряжена с образованием разнообразных погрешностей обработки, температурных дефектов и отдельных рисок-царапин на обрабатываемых поверхностях. Для их устранения технологическими процессами предусмотрено выполнение большого количества дополнительных трудоемких операций доводки, полирования и ручной обработки, что значительно повышает себестоимость и соответственно снижает эффективность изготовления деталей. Поэтому совершенствование технологий их обработки на основе критериев наибольшей производительности и наименьшей себестоимости обработки является актуальной задачей, направленной на создание конкурентоспособной машиностроительной продукции.

На ряде ведущих машиностроительных предприятий благодаря инвестиционной деятельности в настоящее время эксплуатируется от 10 до 100 единиц современного высокоточного металлообрабатывающего оборудования, что позволило перевести изготовление наиболее ответственных деталей и узлов машин на новые технологии с применением высокопроизводительных прогрессивных режущих инструментов. Для обеспечения максимального использования потенциальных возможностей новых металлорежущих станков и инструментов на кафедре техники и технологии Харьковского национального экономического университета имени Семена Кузнеця проведен комплекс теоретических и экспериментальных работ по разработке эффективных технологий обработки резанием и пластическим деформированием сложнопрофильных высокоточных деталей, изготовленных из специальных высокопрочных сталей и сплавов и пластичных металлов, в том числе с применением прогрессивных конструкций абразивных и лезвийных инструментов из синтетических сверхтвердых материалов. Выявлены новые технологические возможности высокоскоростной обработки и на этой основе созданы высокопроизводительные кинематические схемы формообразования поверхностей деталей, реализуемые на высокооборотных станках с ЧПУ, и оптимальные технологические маршруты обработки с минимально возможным количеством финишных операций, разработаны системы технологической подготовки производства, базирующиеся на новых физико-математических подходах к оптимизации, проектированию и управлению технологическими процессами финишной механической обработки сложнопрофильных высокоточных деталей и научно обоснованном выборе оптимальных структур и параметров технологических систем.

Необходимо отметить, что в основу разработки новых технологий металлообработки положены новые подходы к их технико-экономическому

обоснованию, в которых расчет основных статей затрат производится с использованием аналитических зависимостей, увязывающих между собой себестоимость и технологические параметры обработки. Оптимизация условий обработки по критерию наименьшей себестоимости позволила определить оптимальные режимы резания, характеристики инструмента, оптимальную экономичную стойкость инструмента, а также такой важнейший экономический параметр как стоимость инструмента. Это открыло новые возможности выбора и приобретения на мировом рынке у ведущих фирм-производителей вполне конкретных по стоимости экономичных инструментов.

Внедрение разработанных таким образом новых технологий металлообработки на ряде машиностроительных предприятий Харькова позволило сократить трудоемкость изготовления сложнопрофильных высокоточных деталей в 2 – 3 раза и за счет стабильного обеспечения параметров точности и качества обрабатываемых поверхностей повысить на 30 – 50 % ресурс работы изготовленных машин, узлов и агрегатов. Таким образом показано, что для достижения высокого уровня развития промышленных предприятий необходимо инвестировать средства в инновации. Предприятия, активно реализующие инновационную политику, доказали возможность достижения высокого уровня развития.

Список литературы

1. Оспищева А.К. Особенности применения различных моделей менеджмента на машиностроительных предприятиях / А.К. Оспищева // Труды 18-й Международной научно-практической конференции “Физические и компьютерные технологии”. – Харьков: ХНПК “ФЭД”, 2012. – С. 213-216.
2. Оспищева А.К. Эффективность применения режущих твердосплавных инструментов фирмы ISCAR / А.К. Оспищева // Новые и нетрадиционные технологии в ресурсо- и энергосбережении: материалы научн.-техн. конф., 22-24 мая 2013 г., г. Одесса. – Киев: АТМ Украины, 2013. – С. 143-145.