

УДК 338.242.2

В. Б. Дементьев, доктор технических наук*А. И. Коршунов*, доктор технических наук, профессор

Институт механики УДМФИЦ УРО РАН, Воткинский филиал ИжГТУ имени М. Т. Калашникова

**РАЗВИТИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
НА ОСНОВЕ ВНЕДРЕНИЯ ПРОГРЕССИВНЫХ УПРОЧНЯЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ**

В статье перечислены некоторые проблемы, возникающие в процессе вхождения общественного производства Российской Федерации в VI технологический уклад. В качестве прогрессивной технологии, соответствующей требованиям данного технологического уклада, рассматривается процесс высокотемпературной термомеханической обработки. Приводятся особенности, характеристики и перспективы его применения при решении производственных задач.

Ключевые слова: технологический уклад; общественное производство; высокотемпературная термомеханическая обработка винтовым обжатием; прогрессивные технологии; высоконагруженные ответственные детали.

Рассуждения о необходимости ускоренного перехода общественного производства к VI технологическому укладу в Российской Федерации обретают в настоящее время особенную популярность в среде экономистов. Подсознательное понимание насущной необходимости коренных изменений в структуре и механизмах функционирования общественного производства не позволяет специалистам игнорировать сложившуюся ситуацию. Преобладающее влияние сторонников монетаристской экономики формирует идеализированное представление о новом технологическом укладе как некоей панацее, способной априори решить многие проблемы. Эти причины являются своего рода детонатором всплеска интереса к проблеме. Действительно, в Российской Федерации разработан и развивается довольно значительный пул перспективных технологических решений, соответствующих требованиям VI технологического уклада, и количество таких решений будет возрастать, что не вызывает сомнений. Основная проблема заключается в том, что практически все упомянутые технологии существуют в лабораторных условиях и требуют значительных финансовых вложений и определенного времени для разработки на их основе промышленных технологий и создания действующих производств. В настоящее время, по оценке экспертов, доля VI технологического уклада в экономике США составляет около 5 %, в Российской Федерации эта доля составляет менее 1 % [1]. Однако все вышеприведенные доводы не отменяют в действительности необходимости постепенного перехода к VI технологическому укладу, который должен характеризоваться индивидуализацией производства и потребления, резким снижением энергоемкости и материалоемкости производства, конструированием материалов и организмов с заранее заданными свойствами.

В Удмуртском федеральном исследовательском центре также активно ведутся работы по исследованию и созданию новых материалов и технологий наноструктурирования и наномодифицирования. Одним из перспективных направлений является развитие технологий высокотемпературной термомеханической обработки.

Применительно к условиям машиностроительного производства существующий уровень развития производительных сил и применяемых технологий определяет тот факт, что значительное количество показателей качества детали формируется на этапе производства ее заготовки. На этапе заготовительного производства уровень прогрессивности применяемых технологий традиционно оценивается на основе коэффициента использования материала (далее КИМ). В течение последних 15–20 лет КИМ применительно к прогрессивным методам формообразования составляет 0,72–0,84 [2].

В качестве примера применения прогрессивной технологии можно отметить горячую калибровку заготовок цилиндрических деталей, совмещенную с их термическим упрочнением. Данная технология получила название высокотемпературной термомеханической обработки винтовым обжатием (далее ВТМО ВО).

Основные положительные моменты от применения предлагаемой технологии заключаются в следующем:

1. Повышается точность геометрической формы и размеров заготовок, их приближение к форме и размерам изготавливаемых деталей, обеспечивая увеличение КИМ.
2. Увеличивается ресурс работы изготавливаемых деталей за счет поверхностного упрочнения материала.
3. Снижается себестоимость изготовления деталей, появляется возможность применения менее дорогостоящих материалов и исключения промежуточных технологических операций.

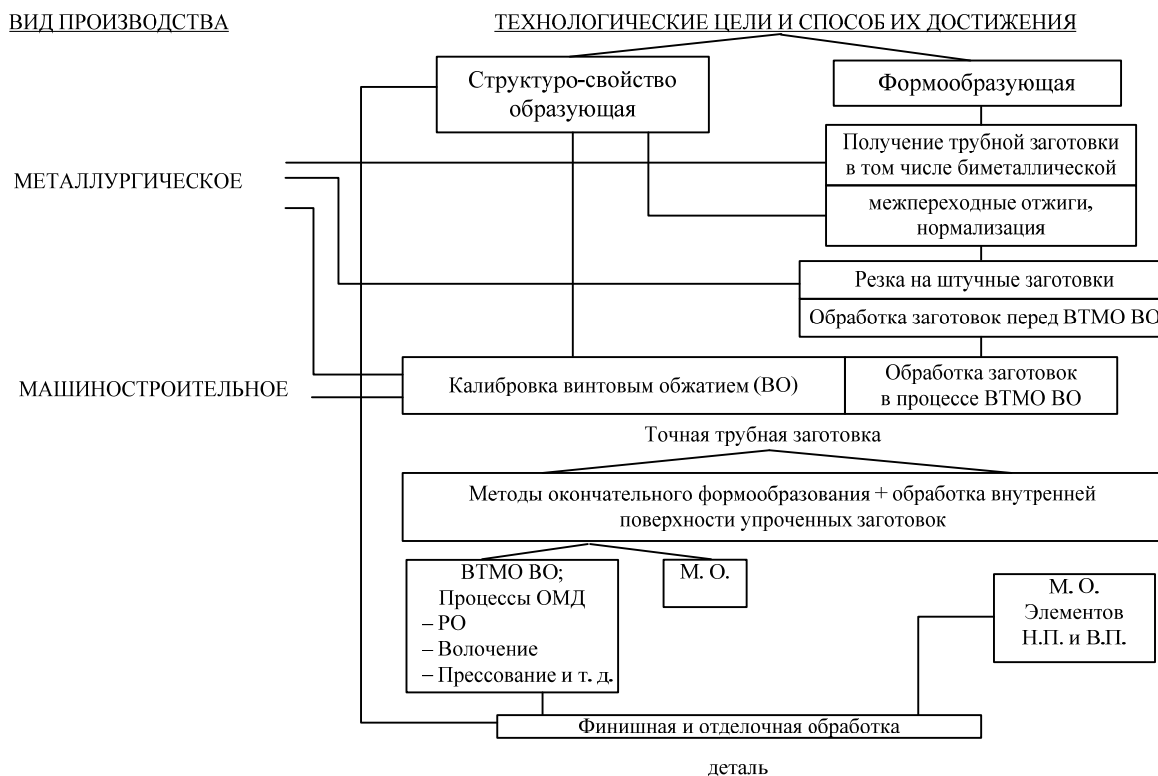
Конструкторско-технологические требования, предъявляемые к ряду деталей и изделий, в частности валкам станов холодной прокатки, поршневым пальцам дизельных двигателей, осям колес автотранспорта, пальцам траков гусеничных машин и ряду других высоконагруженных ответственных деталей, приводят к значительным потерям при изготовлении традиционными методами формообразования, такими как прокатка, волочение, прессование и т. д. и в ряде случаев не могут быть получены дан-

ными методами при обеспечении необходимой экономической эффективности.

Применение предложенной прогрессивной технологии позволило повысить точность размеров исходных горячекатаных трубных заготовок в 6–8 раз, уменьшить разностенность в 2–3 раза и снизить не-

прямолинейность оси заготовки в 2 раза. В результате трудоемкость изготовления детали уменьшилась в среднем на 20 %.

Общая структура перспективной технологии изготовления деталей с применением ВТМО приведена на рисунке.



Структура перспективной технологии изготовления деталей с применением ВТМО

Бытующее в определенных кругах представление о возможности быстрого перехода общественного производства в Российской Федерации к VI технологическому укладу в настоящий момент имеет под собою достаточно слабую материальную и идеологическую базу. Применение перспективных промышленных технологий на предприятиях реального сектора экономики сталкивается с рядом серьезных проблем:

- отсутствие возможности выделения достаточных финансовых ресурсов, необходимых для создания и внедрения новых технологических решений, которые необходимо извлечь из оборотных средств или воспользоваться услугами кредитных организаций;
- достаточно большой период времени, необходимый для отладки новых технологических процессов, зачастую работает в ущерб действующему производству;
- недостаточная заинтересованность ряда предприятий в повышении эффективности производства в силу особенностей действующей нормативно-правовой базы и реалий российского рынка и др.

Перечисление проблем может составить значительный перечень. Все это определенные препятствия, преодолеть которые в настоящее время без серьезной работы на всех уровнях законодательной и исполнительной власти не представляется возможным. Так, в качестве одного из основных условий становления и развития процесса вхождения общественного производства Российской Федерации в VI технологический уклад должно стать становление российской науки в качестве самостоятельной отрасли, ориентированной не только на генерацию новых фундаментальных достижений в области теоретического знания, но и на эффективную их реализацию в практические результаты и реализуемые в приемлемый срок инновационные проекты.

Библиографические ссылки

1. Каблов Е. Шестой технологический уклад // Наука и жизнь. – 2010. – № 4.
2. Иванов В. А., Дементьев В. Б. Комплектность показателей качества изделий – критерий прогрессивности новых технологий // Вестник Удмуртского университета. – 1995. – № 4. – С. 135–136.

V. B. Dementyev, Doctor of Engineering Sciences
Head of the Institute of Mechanics UdmFRC UB RAS

A. I. Korshunov, Doctor of Engineering Sciences, Professor

Federal State Budgetary Institution of Science «Udmurt Federal Research Center of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences», Institute of Mechanics

DEVELOPMENT OF SOCIAL AND ECONOMIC STRUCTURE OF INDUSTRY ON THE BASIS OF INTRODUCTION OF PROGRESSIVE SIMPLE TECHNOLOGIES

The article lists some of the problems that arise in the process of entering of the social production of the Russian Federation in the sixth technological order. As a progressive technology that meets the requirements of this technological order, the process of high-temperature thermomechanical processing is considered. Features, characteristics and prospects of its application in solving production problems are given.

Keywords: technological structure; social production; high-temperature thermo-mechanical treatment by screw compression; progressive technologies; highly loaded critical parts.