

*«Новые технологии, инновации, изобретения»,  
Турция (Анталья), 20-27 августа 2014 г.*

*Технические науки*

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ  
ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ  
ПРОИЗВОДСТВА ПЛАВАТЕЛЬНЫХ  
СРЕДСТВ**

Космынин А.В., Чернобай С.П., Саблина Н.С.

*ФГБОУ ВПО «Комсомольский-на-Амуре  
государственный технический университет»,  
Комсомольск-на-Амуре, e-mail: avkosm@knastu.ru*

В настоящее время в условиях разработки новых информационных технологий кораблестроительной промышленности, включающих проектирование, производство и эксплуатацию плавательных средств, можно разделить на ряд стадий и этапов.

Анализ процессов проектирования, технологической подготовки производства и производства плавательных средств (ПС) позволяет сделать вывод о том, что в настоящее время сдерживающим фактором производственного и интеллектуального труда является недостаточная подготовка проектировщиков к работе в новых условиях современных информационных технологий [1–9].

Комплексное решение всех задач, связанных с проектированием, производством и эксплуатацией ПС необходимо осуществлять, используя средства и методы для решения комплексных задач технологической подготовки производства предприятия на основе применения современных информационных технологий. Новые информационные технологии дают возможность изменения процессов проектирования, производства и эксплуатации ПС [10–16].

На сегодняшний день особенно остро стоит задача предприятий кораблестроительной промышленности разумного применения многочисленных программно-технических решений, которые позволяют автоматизировать работу персонала предприятия по конкретным направлениям его деятельности. Здесь на начальной стадии накопления и обработки информации может стать маркетинг и изучение рынка, а также заключительным этапом должна стать утилизация. На каждой стадии необходимо выделить ряд комплексов средств информационной и компьютерной поддержки, где можно выделить научные и прикладные направления. Не менее важной задачей в развитии и дальнейшего применения информационных технологий при производстве ПС является информационная интеграция и преемственность информации между различными стадиями жизненного цикла

сложных технических объектов. В настоящее время в этом направлении активно развивается рекомендательная база и появляется инструментальные средства для снижения себестоимости изготовления корабельной техники [17–19]. Анализ состава, структуры и последовательности обработки информационных потоков при проектировании технологических процессов изготовления и сборки ПС позволяют в качестве одного из вариантов представить универсальную схему, для формирования информационной модели процесса технологического проектирования изделия.

Таким образом, задачи совершенствования технологических процессов к моменту изготовления изделия при правильном научном подходе к их решению позволяют принести существенную выгоду, в первую очередь, за счет сокращения цикла и трудоемкости технологических операций подготовки производства корабельной техники [20–22].

**Список литературы**

1. Космынин А.В., Чернобай С.П. Влияние изотермической закалки на свойства режущего инструмента // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2012. – № 5. – С. 74–75.
2. Космынин А.В., Чернобай С.П. Кинетика процесса разрушения образцов из быстрорежущих сталей по параметрам акустической эмиссии // Международный журнал экспериментального образования. – 2012. – № 4. – С. 26–28.
3. Космынин А.В., Чернобай С.П. Исследования влияния охлаждающих сред на свойства режущего инструмента // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2012. – № 4. – С. 54–55.
4. Космынин А.В., Чернобай С.П. Перспективные технологии изготовления режущего инструмента // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2012. – № 4. – С. 95.
5. Чернобай С.П., Саблина Н.С. Режущий инструмент для высокоскоростной обработки деталей летательных аппаратов // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2012. – № 2. – С. 54.
6. Космынин А.В., Чернобай С.П., Виноградов С.В. Повышение теплостойкости и износостойкости режущего инструмента для высокоскоростной обработки деталей // Успехи современного естествознания. – 2007. – № 12. – С. 129–130.
7. Чернобай С.П. Перспективные технологии производства летательных аппаратов // Авиационная промышленность. – 2006. – № 1. – С. 23–25.
8. Космынин А.В., Чернобай С.П. Аналитическая оценка методов нагрева под закалку режущего инструмента // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2012. – № 5. – С. 74.
9. Космынин А.В., Чернобай С.П. Оптимизация процессов высокоскоростной обработки // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2012. – № 4. – С. 94–95.
10. Космынин А.В., Чернобай С.П. Изотермическая закалка инструмента из быстрорежущих сталей // Современные наукоемкие технологии. – 2012. – № 9. – С. 46.
11. Космынин А.В., Чернобай С.П. Перспективы усовершенствования конструкций металлорежущих станков

для обработки деталей авиационной техники // Современные наукоемкие технологии. – 2012. – № 9. – С. 66.

12. Космынин А.В., Чернобай С.П. Применение инструмента из сверхтвердых материалов для обработки авиационных деталей // Современные наукоемкие технологии. – 2012. – № 9. – С. 67.

13. Космынин А.В., Саблина Н.С., Чернобай С.П., Космынин А.А. Исследование влияния режимов термической обработки на свойства быстрорежущих сталей методом акустической эмиссии // Современные наукоемкие технологии. – 2012. – № 10. – С. 66–67.

14. Космынин А.В., Саблина Н.С., Чернобай С.П., Космынин А.А. Исследование эксплуатационных свойств инструмента из быстрорежущих сталей // Современные наукоемкие технологии. – 2012. – № 10. – С. 67–69.

15. Космынин А.В., Саблина Н.С., Чернобай С.П., Космынин А.А. Актуальность разработки высокоскоростных шпиндельных узлов металлорежущего оборудования для повышения качества продукции // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2012. – № 10. – С. 113.

16. Космынин А.В., Саблина Н.С., Чернобай С.П., Космынин А.А. Перспективы высокоскоростной обработки деталей из авиационных материалов // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2012. – № 10. – С. 113–114.

17. Космынин А.В., Саблина Н.С., Чернобай С.П., Космынин А.А. Выбор и обоснование исследований новых и усовершенствование существующих технологических процессов изготовления инструмента для высокоэффективной обработки резанием авиационных материалов летательных аппаратов // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2012. – № 10. – С. 114–115.

18. Космынин А.В., Чернобай С.П. Совершенствование конструкций металлообрабатывающих станков при производстве деталей летательных аппаратов // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2012. – № 4. – С. 104.

19. Космынин А.В., Чернобай С.П. Ресурсосберегающий подход повышения качества продукции // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2012. – № 4. – С. 53–54.

20. Космынин А.В., Чернобай С.П. Повышение точности работы металлообрабатывающих станков при производстве летательных аппаратов // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2011. – № 12. – С. 126–127.

21. Космынин А.В., Чернобай С.П. Анализ точности вращения высокоскоростных шпинделей с газостатическими опорами // СТИН. – 2006. – № 6. – С. 10–13.

22. Космынин А.В., Чернобай С.П., Анохин Ф.Ф. Совершенствование технологического оборудования при изготовлении авиационной и корабельной техники // Международный журнал экспериментального образования. – 2014. – № 5–2. – С. 20–21.

### **ЛЕЗВИЙНАЯ ОБРАБОТКА ДЕТАЛЕЙ КОРАБЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫМ ИНСТРУМЕНТОМ**

Космынин А.В., Чернобай С.П., Саблина Н.С.

*ФГБОУ ВПО «Комсомольский-на-Амуре  
государственный технический университет»,  
Комсомольск-на-Амуре, e-mail: avkosm@knastu.ru*

При изготовлении деталей и узлов кораблей из металлических материалов значительную трудоемкость (до 25...35% от общей трудоемкости изготовления изделий) составляют операции механической обработки на металлорежущих станках. Использование в конструкциях агрегатов кораблей крупногабаритных монолитных деталей сложных форм из труднообрабатываемых материалов вызывает рост объема работ по механической обработке [1–6].

Наиболее приемлемым путем повышения точности и производительности, снижения объема доводочных работ и себестоимости изготовления деталей корабельной техники (КТ) является применение высокоскоростной обработки (ВСО) инструментом повышенной теплостойкости, износостойкости и пластичности [6–11].

Практика эксплуатации режущего инструмента (РИ) из быстрорежущих сталей показывает, что в большинстве случаев причиной неудовлетворительной стойкости инструмента является его хрупкое разрушение или смятие режущей кромки из-за низких пластических характеристик. Заслуживают внимания различные способы изотермической закалки, позволяющие резко повысить пластические характеристики РИ, но при этом несколько снижаются их прочностные свойства [12–15].

Исследованиями, выполненными на ФГБОУ ВПО «КНАГТУ», установлено, что одним из перспективных путей повышения теплостойкости и износостойкости РИ является изотермическая закалка в интервале бейнитного «предпревращения», в качестве нагревающей и охлаждающей среды использование псевдооживленного слоя сыпучих материалов. Максимальной теплостойкостью обладают образцы из стали Р18 после изотермической закалки в интервале бейнитного «предпревращения», исключая промежуточные превращения и в том числе бейнитное. Изотермическая закалка быстрорежущих сталей в интервале бейнитного «предпревращения» предупреждает выделение карбидов, что способствует увеличению твердости и теплостойкости. Кроме того, особое состояние «предпревращения», вызванное ослаблением межатомных связей в кристаллической решетке, приводит к упорядочению структурной (кристаллической) неоднородности, и улучшению свойств РИ из быстрорежущих сталей. Сравнительная оценка износостойкости РИ при ВСО труднообрабатываемых материалов КТ из титановых сплавов показала, что его стойкость увеличивается в 1,3...1,7 раза, использование нитроцементации такого инструмента увеличивает его стойкость в 3,1 раза, а обработка электроимпульсным воздействием – в 3,9 раза [16–22].

Результаты экспериментов свидетельствуют о перспективности предложенной комплексной технологии изготовления деталей КТ при ВСО.

#### **Список литературы**

1. Космынин А.В., Чернобай С.П. Влияние изотермической закалки на свойства режущего инструмента // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2012. – № 5. – С. 74–75.
2. Космынин А.В., Чернобай С.П. Кинетика процесса разрушения образцов из быстрорежущих сталей по параметрам акустической эмиссии // Международный журнал экспериментального образования. – 2012. – № 4. – С. 26–28.
3. Космынин А.В., Чернобай С.П. Исследования влияния охлаждающих сред на свойства режущего инструмента // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2012. – № 4. – С. 54–55.