

## ТЕРМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ДЕСТРУКЦИИ НЕФТЕБИТУМИНОЗНЫХ ПОРОД

<sup>1</sup>Тургумбаева Р.Х., <sup>2</sup>Абдикаримов М.Н.

<sup>1</sup>*Казахский национальный педагогический  
университет им. Абая, Алматы,  
e-mail: rturgumbayeva@mail.ru;*

<sup>2</sup>*Казахский национальный технический университет  
им. К.И. Сатпаева, Алматы*

Ограниченность ресурсов нефти, безотходная ее переработка и высокая стоимость нефтепродуктов обусловили постоянно возрастающий интерес [1-3] к нефтебитуминозным породам (НБП). НБП являются относительно дешевым альтернативным источником углеводородного сырья, комплексная переработка которого позволит увеличить запасы нефтепродуктов для нефтеперерабатывающей, нефтехимической, химической промышленности, а также промышленного и дорожного строительства. В Западном Казахстане имеются огромные запасы нефтебитуминозных пород (950–1000 млн.т.), содержащие в своем составе природный битум (в среднем 16-22%).

В данной работе проведено термическое разложение нефтебитуминозных пород Западного Казахстана различных месторождений. Процесс термической обработки проведен при 580-600 °С в железной реторте без доступа воздуха. Продукты термической обработки нефтебитуминозных пород исследовали методом газо-жидкостной хроматографии, снабженным пламенно-ионизационным детектором. Продукты термической обработки содержали жидкую фракцию, состоящую из двух слоев, и твердый остаток: Ф-1, темный коричневый твердый остаток; № 2, темный твердый остаток;

Ф-3, нижний слой – жидкий, прозрачный; верхний слой – темная маслянистая жидкость.

Ф-4 – прозрачная жидкость.

Ф-5, нижний слой – жидкий, прозрачный; верхний слой – темная маслянистая жидкость.

НБП №4 – 1-я перегонка, нижний слой – коричневая жидкость;

НБП №4 – 1-я перегонка, верхний слой – коричневое масло.

Хроматографический анализ нижнего и верхнего слоев НБП №4 показал, что в продуктах пиролиза нижнего слоя содержится дизельная фракция и мазут. Дизельное топливо присутствует в количестве 65,18%, а мазут – в количестве 34,82%. Бензиновая фракция и гудрон отсутствует. В верхнем слое пиролизата содержание бензина составляет 0,12%, дизельного топлива – 41,75%, мазута – 58,13%. Гудрон отсутствует в обоих слоях.

В образце Ф-1 имеется 0,12% бензина, 41,75% дизельного топлива, 58,13%, мазута, гудрон отсутствует. Фракция Ф -3 содержит дизельного топлива мазута – 28,46% и 71,54%

соответственно. Фракция Ф-4 содержит 1,47% бензина, дизельного топлива – 38,69% и мазута – 59,84%. Фракция Ф-5 содержит только дизельное топливо(49,29%) и мазут 50,71%.

Таким образом, анализом продуктов термической разложения различных месторождений нефтебитуминозных пород Казахстана показана возможность их использования для получения дизельного топлива, мазута и определенного количества бензина.

### Список литературы

1. Надилов Н.К. Высоковязкие нефти и природные битумы. в 5 т. – Алматы, 2001.

2. Иванов О.В., Трохименко М.С. О перспективах поисков альтернативных источников углеводородного сырья в надсолевых отложениях Прикаспийской впадины // Нефтебитуминозные породы: перспективы использования. – Алма-Ата: Наука, 1982. – С.3-10.

3. Zhang Xiaoming, Pan Yi. Development and application of oil sand // Int. Journal of Scientific & Engineering Research. – 2012. – Vol.3. – Issue.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ

Чернобай С.П., Саблина Н.С.

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

Современная авиационная техника сопровождается быстрым ростом объемов деталей летательных аппаратов, получаемых механической обработкой резанием. В практику самолетостроения прочно вошли сплавы на основе титана. Они, как и высокопрочные стали, применение которых особо растет, относятся к труднообрабатываемым материалам, требующим специальных технологических средств [1-6].

Крупногабаритные монолитные конструкции летательных аппаратов сложных форм из труднообрабатываемых материалов вызывает рост объема работ по механической обработке. При изготовлении деталей и узлов самолетов из этих материалов значительную трудоемкость (до 25...35% от общей трудоемкости изготовления изделий) составляют операции механической обработки на металлообрабатывающих станках [7-13].

Для совершенствования производственного процесса приобретают задачи повышения эффективности механической обработки, решение которых способствует снижению трудовых затрат, уменьшению эксплуатационных расходов, повышению производительности отдельных операций, автоматизации обработки сложных деталей авиационной техники.

Перспективными решениями повышения точности и производительности, снижения объема доводочных работ и себестоимости изготовления деталей самолетов является применение высокоскоростной обработки (ВСО) инструментом повышенной теплостойкости, износостойкости и пластичности. Современная высоко-

скоростная обработка является приоритетным путем развития современной технологии авиационной. Под ВСО сочетаются все технические средства, способные повысить скорость обработки выше общепринятого предела. Сюда относятся изменения конструкций металлообрабатывающих станков (узлы приводов, направляющие, шпиндельные опоры, способные надежно работать на высоких скоростях вращения и при линейных перемещениях), новые типы приводов главного движения и подачи, системы ЧПУ с высокой скоростью расчета траектории движения и разработку специальных материалов и новых конструкций обрабатываемого инструмента, способных эффективно реализовать процесс ВСО [14-16].

Основные достоинства и преимущества ВСО состоят в повышении производительности труда, сокращении сроков поставки продукции, высокой точности и качестве изготовления изделий, сокращении количества ручных доводочных операций, более высокой стойкости инструмента, что в целом обеспечивает сокращение производственного цикла [17-22].

#### 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.46-47.
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. Ресурсосберегающий подход повышения качества продукции // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2012. – № 4. – С.53-54.
19. Космынин А.В., Чернобай С.П. Повышение точности работы металлообрабатывающих станков при производстве летательных аппаратов // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2011. – № 5. – С.126-127.
20. Космынин А.В., Чернобай С.П. Перспективные технологии производства летательных аппаратов // Авиационная промышленность. – 2006. – № 1. – С.23-25.
21. Космынин А.В., Чернобай С.П., Шаломов В.И. Прецизионные шпиндельные узлы внутришлифовальных станков для высокоскоростной обработки деталей ЛА // Авиационная промышленность. – 2006. – № 3. – С.40-42.
22. Космынин А.В., Чернобай С.П. Анализ точности вращения высокоскоростных шпинделей с газостатическими опорами // СТИН. – 2006. – № 6. – С.10-13.

### ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИМЕНЕНИЯ КОНИЧЕСКИХ ГАЗОСТАТИЧЕСКИХ ОПОР МЕХАНООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ

Чернобай С.П., Саблина Н.С.

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

В современном производстве на стадии проектировочных расчетов требуется создание таких узлов и элементов станков, которые бы в течение всего эксплуатационного периода обеспечивали требуемую точность изготовления деталей. Исследованиями выявлено [1-11], что по оценке влияния различных факторов на точность обработки говорят, что ее до 80% определяет шпиндельный узел (ШУ). Поскольку движение формообразования осуществляется шпинделем и шпиндельными подшипниками, то именно они вносят решающий вклад в выходные характеристики металлорежущих станков.