

Поэтому при изотермической закалке на бейнит быстрорежущих сталей улучшаются технологичность изготовления инструмента, но ухудшаются его режущие свойства и особенно теплостойкость.

Эксплуатационные свойства режущего инструмента тем выше, чем меньше температура и время при изотермической закалке на бейнит.

Известно, что фазовые превращения в сталях в изотермических условиях вначале протекают медленно, затем скорость увеличивается, в конце превращения скорость постепенно убывает. В первоначальный момент наблюдается «инкубационный период» когда фазового превращения не обнаруживается.

Это явление имеет общее название состояние предпревращения, которое характеризуется различными аномальными свойствами, например, повышенной способностью к пластической деформации, диффузионной подвижностью атомов и др.

Учитывая вышеизложенное, представляло интерес проведения исследований влияния режимов изотермической закалки на служебные свойства инструмента из быстрорежущей стали P18.

Образцы и опытные партии инструмента закаливались с температуры 1280 °С в различных средах: на воздухе, в воде, в масле и изотермической закалке в расплавленной селитре с различной температурой. После закалки образцы и инструмент подвергались традиционному трехкратному отпуску при 560 °С, с выдержкой 1 ч. Испытания теплостойкости образцов производилось по ГОСТ 19265-73 по измерению холодной твердости (HRC). Испытания износостойкости производились на сверлах Ø6 мм од-

ной плавки по 10 шт. на каждый режим термической обработки. Сверлили пластину из стали 30 ХГСА толщиной 16 мм с пределом прочности $a_b = 1260$ МПа. Режим сверления 1000 об/мин, подача 0,01 мм/об, без смазки и перезаточки до затупления. Оценка стойкости производилась по числу просверленных отверстий. Минимальные теплостойкостью обладают образцы закаленные на воздухе и максимальной при изотермической закалке в расплавленной селитре при температуре 300 °С соответствующей верхнему интервалу бейнитного «предпревращения».

Испытания износостойкости инструмента из быстрорежущей стали P18 показали, что между теплостойкостью и износостойкостью этой стали четко прослеживается взаимосвязь, как и в случае изменения теплостойкости, максимальной износостойкостью обладают сверла, подвергнутые неполной изотермической закалке в верхнем интервале бейнитного «предпревращения».

Исследованиями установлено, что изотермическая закалка быстрорежущих сталей в верхнем интервале бейнитного «предпревращения» позволяет повысить теплостойкость и износостойкость режущего инструмента и уменьшить поводку и трещинообразование.

Установленные экспериментальным путем закономерности позволяют прогнозировать улучшающие свойства режущего инструмента из быстрорежущих сталей.

Список литературы

1. Патент № 2186859 РФ МКИ С2 7С 21D 1/20, 1/25, 6/00, 6/04. Способ закалки изделий из сталей и сплавов / Чернобай С.П., Муравьев В.И., Кабалдин Ю.Г., Марьин Б.Н., Лончаков С.З. и др. – № 2000101999/02. Заявл. 18.01.2000. Опубл. 10.08.2002 г. Бюл. № 22.

«Современные наукоемкие технологии», Доминиканская республика, 13-22 апреля 2012 г.

Технические науки

ОБЗОР ПОДХОДОВ К РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ ОПТИМИЗАЦИИ В РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ

Кириллов Ю.И., Крюкова С.Б., Лисов А.А.
ФГБОУ ВПО «МАТИ – Российский государственный
технологический университет
имени К.Э. Циолковского»,
Москва, e-mail: sbb13@mail.ru

К настоящему времени можно выделить три направления развития современных распределенных систем оптимизации:

1) «веб-порталы» оптимизации, предоставляющих веб-доступ к некоторому набору пакетов оптимизации, развернутых на парке вычислительных ресурсов (набор вычислительных серверов, вычислительный кластер, суперкомпьютер или иной многопроцессорный вычислительный комплекс);

2) специализированные системы, предназначенные для решения конкретных трудоемких задач глобальной оптимизации, в основном на принципах параллельных вычислений на МВК с общей или распределенной памятью ;

3) создание спецификаций и сервисов оптимизации «общего назначения», предназначенного для развертывания различных проблемно-ориентированных систем оптимизации на принципах сервис-ориентированной архитектуры.

Фактически, единственным и хорошо известным примером применения оптимизационных пакетов как удаленных сервисов был и остается портал «NEOS: server for optimization», <http://www.neos-server.org>, [1]. Данный проект функционирует по простейшей клиент-серверной модели, позволяя отправлять одиночные задачи оптимизации, заданные в формате одного из языков оптимизационного моделирования

(фактически, AMPL и/или GAMS), одному из пакетов, установленных на серверах NEOS.

Для работы с серверами оптимизации NEOS предусмотрено специальное клиентское приложение Kestrel [2]. Основным недостатком NEOS является отсутствие средств обмена данными с другими приложениями, что часто необходимо в исследованиях на основе оптимизационных моделей, например, для подготовки исходных данных и обработки результатов решения задач оптимизации.

Другими недостатками клиент-серверной программной архитектуры, на которой основаны системы типа NEOS, являются недостаточная производительность и высокие накладные расходы (по сетевому трафику) при выполнении сложносоставных, итеративных вычислительных сценариев решения оптимизационных задач.

Технология RESTful позволяет эффективно построить работу сред параллельной обработки вычислительно-сложных задач, так как позволяет каждую из параллельных систем (например, систем глобальной оптимизации) рассматривать как единый сервис, аналогичный по способу его использования «обычному» пакету оптимизации. Если он, к тому же будет поддерживать ввод исходных данных задачи, например, на языке AMPL [3], то его интеграция в проблемно-ориентированные системы оптимизационного моделирования не будет ничем отличаться от интеграции других подобных пакетов.

В связи с этим актуальной является возможность разработки нового подхода к созданию систем оптимизационного моделирования на основе архитектурного стиля REST [4] в форме RESTful-веб-сервисов [5]. Для обмена данными

используется протокол HTTP и экономный, но достаточный для вычислительных задач, текстовый формат JSON. Для управления ходом вычислений предлагается использовать один из уже существующих программных инструментов разработки распределенных RESTful-систем, например, MathCloud [2] или Pilot [3].

При выборе форматов описания оптимизационных моделей предпочтение было отдано существующим языкам оптимизационного моделирования и трансляторам этих языков. Это обусловлено возможностью загружать в них файлы с результатами «удаленно» запущенных экземпляров пакетов для программной обработки полученных решений, в том числе и для формирования новых вспомогательных задач.

Работа выполняется в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007-2013 годы» при финансовой поддержке Минобрнауки.

Список литературы

1. Fielding, R.T. Architectural styles and the design of network-based software architectures. PhD Dissertation. Dept. of Information and Computer Science, University of California, Irvine, 2000.
2. Демичев А., Крюков А., Шамардин Л. Принципы построения грид с использованием restful-веб-сервисов // Программные продукты и системы. – 2009. – № 4.
3. Демичев А.П., Ильин В.А., Крюков А.П., Шамардин Л.В. Реализация программного интерфейса грид-сервиса Pilot на основе архитектурного стиля REST // Вычислительные методы и программирование. – 2010. – Т. 11. – С. 65–65.
4. Good M., Goux J.-P., Nocedal J., Pereyra V. iNEOS: An interactive environment for nonlinear optimization // Applied Numerical Mathematics. – 2002. – Vol. 40. Issue 1-2. – P. 49-57.
5. Dolan E.D., Fourer R., Goux J.-P., Munson T.S., Sarich J. Kestrel: An Interface from Optimization Modeling Systems to the NEOS Server // INFORMS Journal on Computing. – 2008. – Vol. 20, №4. – P. 525-538.

«Фундаментальные исследования», Доминиканская республика, 13-22 апреля 2012 г.

Биологические науки

АНТИМИКРОБНАЯ АКТИВНОСТЬ (+)-3-КАРЕНА ОТНОСИТЕЛЬНО ШТАММОВ PSEUDOMONAS AERUGENOSA

Степаненко И.С., Акулина И.В.,
Никитина Л.Е., Каргаев В.Н.

ФГБОУ ВПО «МГУ им. Н.П. Огарева», Саранск,
e-mail: ymahkina@mail.ru

Антибиотикоустойчивость микроорганизмов по отношению к широко используемым антимикробным препаратам часто становится непреодолимым препятствием успешной терапии инфекционных заболеваний. Поиск новых антимикробных препаратов, с иным механизмом действия, с низкой токсичностью является одним из способов преодоления антибиотикорезистентности микроорганизмов.

Для изучения чувствительности микроорганизмов к исследуемому препарату использовали:

- 1) макрометод (пробирочный) серийных разведений в бульоне (МУК 4.2.1980-04);
- 2) диско-диффузионный метод (МУК 4.2.1980-04). В качестве контрольных микроорганизмов использовали: Pseudomonas aeruginosa ATCC 27853.

В качестве опытных исследовались штаммы микроорганизмов изолированных из материала, взятого у больных (ГУЗ «Городская клиническая инфекционная больница») с неспецифическими заболеваниями органов дыхания и мочевыводящих путей.

Результаты и обсуждение. Исследуемые штаммы P.aeruginosa в 70-80% случаев были чувствительны к карбенициллину, тобрамицину, амикацину, гентамицину, меропенему и 20-30%